

Digitized by the Internet Archive
in 2022 with funding from
University of Toronto

<https://archive.org/details/31761115518326>

DEVELOPMENT

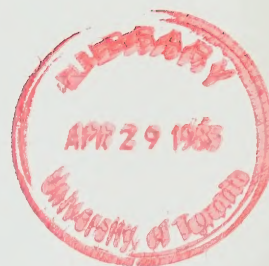
CAI
EA 81
- D 28



Cereal Production

Table of contents

Minister's message	1
Why cereals?	2
NGOs sow the seeds	5
Doing what comes bilaterally	8
Private know-how	11
Wheat for the world	11
Canadian food aid	12
The multilateral maze	13
IFAD: reaching out	14
What about women?	15
In Africa, some quiet strides	17
Research: the crucial element	19
Bilateral agricultural research	21
The international centres	22



Development, Spring 1985

Published quarterly by the Canadian International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Vézina.

Development is published under the direction of André Champagne.

Editorial team: Allan Thornley editor-in-chief
John de Bondt managing editor
Reine Degarie French-language editor

Photo editors: Roberta Borg, Pierre Vachon

Research: Nicole Vaillancourt-Kane

Art director: Stephen Clarke

Design and mechanical art: Lucie Chantal

Word processing: Joanne Mainville

Distribution: Léo Lafleur

Administration: Marc Lalonde

Contents may be reprinted unless otherwise noted. Opinions expressed are not necessarily CIDA's. This periodical is distributed free; if you would like to receive it regularly, write to

Léo Lafleur, Public Affairs Branch, CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec, K1A 0G4.

ISSN 0828 / 0584

Cover photo: P. Chiasson

CA1
EA81
-D28

Minister's message

Grain is the theme of this publication. Covering half the world's arable land, it provides half the calories that sustain the human race. In particular, it gives the poor of the world their staple food, their daily bread or its equivalent. From the beginning, civilizations have been built on grain, and it remains fundamental to human life.

Grain production is the key to human survival. The reality of this fact was brought home to us recently by the horrifying scenes of famine from Africa, in particular Ethiopia. All Canadians have been shocked to see how a shortage of these precious foodstuffs can spell disaster for entire populations.

Grain production is the aspect of development that we have chosen to launch this series of Quarterly Reviews. Issued under the title *Development* by the Canadian International Development Agency (CIDA), they will focus, one topic at a time, on the major areas of Canadian cooperation in world development. Each will attempt to show what a variety of Canadians are contributing to help the people of the Third World — three-quarters of our fellow humans — to build a better life.

These Quarterly Reviews will fill out the picture given by the more technical Annual Reports submitted to Parliament by CIDA. They will attempt to show not only what Canadians are doing, but also the huge effort being made by the people of the developing countries themselves. They will reflect not only the problems of development, but the benefits, progress and achievements that are so easily and so often overlooked.



I hope that this periodical will prove useful by giving you a broader picture of Canada's role in a world where interdependence grows year by year. I believe it is very important to have the strongest possible base of well-informed public awareness, so Canada can live up to its potential and play an important part in shaping the world we will share, tomorrow, with our fellow passengers on Spaceship Earth.

The Honourable Monique Vézina
Minister for External Relations

Why cereals?

It is written that "man doth not live by bread only", but, physiologically, we almost can. Freshly ground whole wheat flour is a good source of calories for energy and protein for body-building. But wheat, like other cereals, doesn't have enough of all the amino acids that our body requires, so some supplementation with other proteins like cheese, fish or meat is necessary.

The main cereal crops for direct human consumption are, in order of importance, rice, wheat, maize, millets and sorghum. They share the properties of being nutritious, of storing safely over long periods (if kept dry) and of requiring relatively simple processing before cooking. It is easy to see why cereals became the mainstay of mankind's diet as agriculture and civilization developed. It is not by chance that urban life, and the specialization and division of labor that urbanization made possible, occurred in those places where cereal culture developed. The property of being easily stored, of having a low water content, and hence not being bulky for the weight involved, made it easy to bring cereals to the towns, much easier than root and tuber crops such as potatoes.

Each of the major cereals has its appropriate environmental niche, in general progressing from rice in the wettest environments to the millets and sorghum in the driest and hottest climates. Instead of climates, in some areas we must think of seasons — in India, for instance, in the rainy summer season rice may be the appropriate crop where the water can be impounded, while in the drier winter season, wheat and/or sorghum and millets may be grown. Similarly, by manipulation of the water supply through storage and slow release into irrigation systems,

we can transform drier environments into moister environments, and move up the scale in the adapted crops.



Rice feeds by far the largest portion of the world's population — it is about half the diet of at least 1.6 billion people, and another 400 million rely on it to the extent of at least 25 per cent of their diet.

Rice can grow either under flooded conditions, or as an upland crop under non-flooded conditions. Since few other plants grow in water, flooding is an effective method of weed control. Rice originated in the hot humid tropics, but over thousands of years the species has adapted itself to a wide range of conditions, including northern China, Argentina and the higher, cooler elevations of Nepal. It has learned to grow as much as 25 centimetres per day in order to keep its head above water in rapidly rising floods, as in Bangladesh, where deep-water rice may have stems 3 metres long!

Since rice, under flooded conditions, does not suffer from drought, its yield tends to be higher than for other cereals. That's why rice, which feeds more people than wheat, takes

less land area to grow — about 11 per cent of the world's arable land as compared to 18 per cent for wheat. Rice is a preferred cereal and, with wheat, is sought after by peoples whose diets are improving, that is, moving away from the millets, sorghum and maize. There is thus an active international trade in rice, but 96 per cent of the rice produced is eaten where it is produced, and only 4 per cent, or about 16 million tonnes (16 billion kilograms), enters world trade.



Wheat, as the second most important crop, probably developed in Asia Minor. It became a staple food in a broad band of relatively low-rainfall countries north of the tropics, stretching in North Africa from the Straits of Gibraltar to Egypt and from Asia Minor through to India. Climatically, wheat occupies land that is too dry for rice and maize, but not so dry and hot that sorghum and millets are more productive.

Wheat is more drought-resistant than maize and therefore produces better in semi-arid areas, while maize

is more productive in the sub-humid belts of land.

From the utilization point of view, wheat has some advantages that other cereals lack. It contains gluten, a sticky elastic protein that permits the use of yeast and expansion of the dough to produce a loaf of bread.

Gluten also holds the dough together to produce unleavened bread in the form of chapattis, for example.

Both of these types of baked wheat dough have real social significance — they can be used to hold other foods, because they do not crumble and fall

apart. The sandwich as a convenience food should not be underrated. It is much more difficult for a field or factory worker to make a snack or a noon meal based on rice, maize or millet, for instance, than it is to make a sandwich. This has become important in the developing world, where lifestyles have altered rapidly in the last 30 years.

Wheat is the most traded cereal on an international basis, accounting for more than 40 per cent of the trade in cereals. (CIDA photo: A. Holbrook)



Wheat is by far the most-traded cereal internationally, accounting for more than 40 per cent of all cereals traded. About 100 million tonnes is involved per year — enough to feed more than 555 million people. The U.S. and Canada are the world's major exporters of wheat.



Maize is the third major cereal. Popularly called corn in North America, it is the most widely distributed crop, growing in more than 70 countries, including 53 developing nations. Approximately half the world's maize is grown in the United States and Canada.

Maize is a staple food in many parts of the developing world, particularly in Latin America and sub-Saharan Africa. In these regions maize is as important as wheat is in the Middle East and north Africa, or rice in southeast Asia.

The birth place of maize has been identified as the highlands of Mexico and Central America, and it has been cultivated for so many centuries and selected for particular environments that the surviving varieties and cultivars are now dependent on humans — if people stopped growing maize, it would rapidly become extinct, since it could not compete adequately with other plants of the sub-humid zones.

Sorghum and millets complete our list of major cereals. These are the least popular, and as the standard of living goes up, the family (or the country) consumes less.

The environmental niche that sorghum and millets fit into is the drier semi-arid regions, which are too dry for reliable wheat production. Yields are low and unreliable, and except in countries such as the Sudan, most sorghum and millets are produced by small and subsistence farmers. In consequence, most of the grain is consumed by the farm family, and little is marketed or exported.

• Millets and sorghum are very important to the people of those dry areas where they are produced, and they cannot easily be replaced by other cereals in the sub-Saharan parts of Africa, for instance, or in the Middle East and India.

The spur to crop development that came with the triumphs of the Green Revolution in wheats and rices has quite recently stimulated intense efforts to do the same for sorghum and millets, but lack of moisture remains the chief constraint to increased production.

For the future, some comfort can be found in the fact that the Green Revolution is by no means over. The new high-yielding varieties of cereals have so far been developed only for the main growing areas. Even in the



Philippines, where the miracle rices were produced, these high-yielding varieties are used on less than half the fields, simply because varieties for the remaining, more difficult areas have not yet been produced. Fine-tuning of the germ plasm available, to bring the results of biotechnology or genetic engineering

to bear on the remaining environments, will greatly increase production and that's where the promise for the future lies.

Dr. H.G. Dion, long-time agricultural advisor at CIDA, is an agricultural consultant in Hull, Québec.

Rice is the staple food of much of mankind, forming 50 per cent of the diet of some 1.6 billion people. (CIDA photo: P. Chiasson)



NGOs sow the seeds

by Margot Andresen

In rural communities around the world, millions live on the edge of survival, eking out a living as small farmers. Often, scarce resources and unpredictable weather take on life-and-death importance for them. Non-governmental organizations can reach people and help them use agricultural knowledge and simple technology to improve their lives.

Teaching small farmers to increase grain production means even more than food self-sufficiency for the family — it can free them from the local moneylender, if they no longer need to borrow simply to survive until the next harvest.



In Peru maize is one of the two principal crops.
(CIDA photo: P. Morrow)

Plows and pumps from the Mennonites

Most NGO grain projects aim to remove impediments to food production. In Botswana, the Mennonite Central Committee found that farmers growing sorghum had trouble with plowing. MCC developed an animal-drawn tool bar which can carry barrels of water to dry fields. Irrigation and minimum tillage techniques have improved the situation, and a credit-for-seeds program helped 30 households to buy plows.

Bangladesh is a country with great agricultural potential, and problems. MCC has worked with Bangladeshi farmers for a decade, and has achieved excellent results. In experimental research plots, MCC workers determine which techniques are best suited to local conditions. Farmers traditionally grew only one crop of rice in a season, but MCC workers have introduced winter crops, such as soybeans, sunflowers, wheat and vegetables with the aid of simple irrigation techniques. In this delta country, water lies only 25 to 40 centimetres below the surface. Tradi-

tional handpumps left farmers with sore backs, so MCC developed a pump that operates like a row-boat, and allows farmers to pump water with ease.

Church groups spur grains production

The Christian Reformed World Relief Committee of Canada (CRWRC) began working with MCC in Bangladesh and now helps farmers in Bogra to increase wheat, rice and vegetable production. People with less than 10 months of food self-sufficiency are the target group, and approximately 5,000 families have participated so far.

Traditional farming techniques yielded only enough food for 9 or 10 months of the year. Since these small farmers didn't own enough land to qualify for loans from the bank, they had to borrow money at 100-150 per cent interest from moneylenders just to buy food. Many had to sell part of their land to repay the loan, leading them into a downward spiral of debt.

Through CRWRC, farmers improved their yields enough to generate extra income and provide their families with a proper nutritional diet. This helped them establish a credit rating with local banks. The project included a research farm to apply new techniques, developed by the International Rice Research Institute in the Philippines and the Bangladesh National Research Program, to local conditions.

Lee Holland, a United Church minister, helped set up a highly successful project in Zambia to turn control of large estates left by colonial landowners over to local farmers. International Family Farms has been in operation since 1972, and now is almost completely self-financed. The project is sponsored by the United Church of Canada and supported by CIDA. Local farmers are given plots of 14 hectares each, and pay back the value of the land into a revolving fund, which provides loans to other farmers. Approximately 8,000 people now live on such farms. The main crop is maize.

In Senegal, the rainy season is growing shorter. At the *Centre d'Animateurs Ruraux d'Affiniam* (CARA) young farmers are learning new techniques for rice and other crops to help them adapt to the changing climate. The Canadian Catholic Organization for Development and Peace (CCODP) is helping CARA train and settle young farmers on cooperative farms in the Casamance region.

Rice is the region's staple crop. Traditionally it was grown, as in China, with plantlets which were planted individually. Young farmers are learning to sow the seeds directly in the soil. During 1983, due to the short rainy season, only farmers who used this method reaped a harvest.

Farmers in the Chapare region of Bolivia were forced by overcrowding and drought to move from their highland homes to the lowlands. The Baptist Church of Canada is teaching techniques for cultivating black beans and maize. A CIDA grant made it possible to build simple steel silos for less than \$100 to store the crops.

How Oxfam helps Third World farmers

More than 40,000 refugees live in a resettlement area in Angola, along the Namibian border. The South West African People's Organization (SWAPO) has carried on a large rehabilitation project for them since 1979. Oxfam Canada has undertaken the agricultural production, children's playground and clothing aspects of the project. Oxfam purchased seeds, fertilizer, tools and equipment and paid for shipping costs. The new settlements are located on an abandoned sisal plantation in one of the few provinces of Angola with adequate rainfall for agriculture. Grain and vegetable production will lessen the

dependence of the settlements on outside assistance, and improve the nutrition of people living there.

A CIDA grant to an Oxfam Canada project in Nicaragua will provide seeds, fertilizer and insecticides for 1,000 hectares of maize. The project is being carried out through the Nicaraguan Institute for Agrarian Reform in Nueva Guinea. It supports 17,000 agricultural workers.

At an Oxfam Quebec project in Zaire, a new rice variety will grow four times higher than the local kind.

Oxfam Quebec gave farmers 6,000 kg of the seed for planting. With the extra yield, they will be able to feed their families and sell the surplus at a local market. The major impediment was isolation: building three small bridges has opened up regional markets to the farmers. Six thousand people will benefit directly, and the surrounding population of 50,000 will have more grain available. The project is now completely self-financing — but the best part is that farmers no longer need to seek work at local diamond mines.

A CIDA grant to an Oxfam Canada project in Nicaragua will provide seeds, fertilizer and insecticides for 1,000 hectares of maize. (CIDA photo)



Thinking big on small grants

Sometimes a small grant can make a big difference. In Rwanda, where agriculture sustains 90 per cent of the people, CIDA gave \$400 to Club 2/3, a Quebec-based non-governmental organization. The money purchased a grain screen for the Centre Jeunesse de Batamwa, a training centre at which 250 students are learning agricultural techniques.

In another part of the country, Club 2/3 used a CIDA grant to buy a fodder silo for the *Frères de l'Instruction Chrétienne*. The silo has six sections and is used to store different grains. Before the community got the silo, farmers were forced to sell all their produce at a nearby market, and to buy grain at a higher price later when food ran out.

CIDA also supports other groups

CIDA's assistance to non-governmental organizations — in grain production as well as in other fields — is neither restricted to Canadian groups nor to charitable institutions. For instance, CIDA has contributed to grains projects carried out by an international NGO operating from Bamako, Mali, the International Liaison Committee for Food Corps Programs. Agricultural workers from Zimbabwe went to a successful agriculture project in Mexico — Plan Pueblo — and saw techniques which could be adapted to their own situation.

The extension workers had not previously ventured much into rural districts, and they found it difficult to win the confidence of small farmers. With their new skills, the workers learned to associate with local people, whose farms acted as demonstration plots.

CIDA and the Agricultural Institute of Canada are also contributing toward a maize production program in Peru. It involves a graduate teaching program and research into maize viruses, being carried out by the National Agrarian University of Peru. A CIDA grant will allow two graduate students to carry on studies on the subject. Maize is one of the two principal food crops in Peru, and most of it is grown by small farmers.

Farmers contribute to grains bank

Canadian farmers are sharing their surplus grain with the developing world through the Canadian Food Grains Bank. Launched in May 1983, it grew out of a food bank operated by the Mennonite Central Committee. Several Canadian church organizations liked the idea and joined the effort — the Baptist Federation of Canada, Canadian Lutheran World Relief, the Christian and Missionary Alliance, The Christian Reformed World Relief Committee of Canada, the Mennonite Central Committee, the Pentecostal

Assemblies of Canada and the United Church of Canada.

The Grains Bank represents a charitable contribution from Canadian farmers. Grain gleaned in good times is sent out to help victims of drought or flood or to feed refugees around the world. CIDA gives \$3 for every \$1 donated, whether in surplus crop or cash. Although wheat is predominant, maize, beans and rapeseed are also included. The grain may be used as emergency relief, or for Food-for-Work programs, where labor invested in development projects such as road-building or dike construction is repaid with food. If additional grain is required, the Grains Bank purchases it from the Canadian Wheat Board.

Recent cereal shipments from the Grains Bank have included 7,000 metric tons of wheat to refugees and victims of drought and famine in Ethiopia and Sudan, 4,300 metric tons of maize to drought victims in Mozambique, as well as quantities of wheat to Peru and of maize to Angola and Kenya.

Margot Andresen is a freelance writer in Ottawa

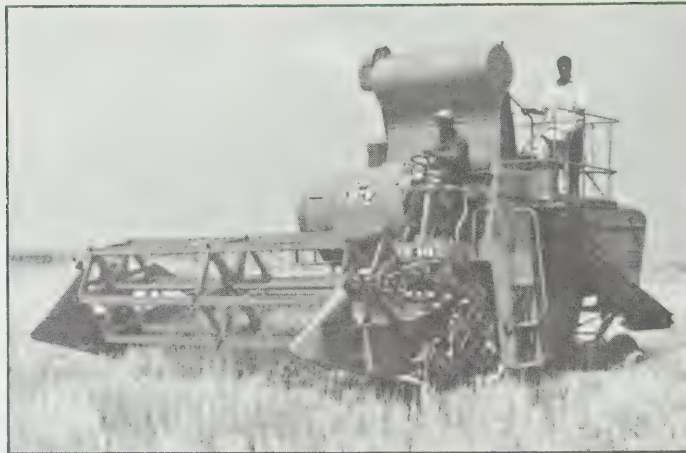
(CIDA photo: P. Chiasson)



Doing what comes bilaterally

By Susan Taylor

Canadian techniques in large-scale mechanized farming are boosting crop yields on farms throughout the developing world. Crops, soils and weather vary, but the joint efforts of Canadian scientists and farmers and their Third World partners are showing remarkable results and the experience is being passed on to local farmers on both large and small holdings.



(CIDA photo: B. McCarthy)

In Tanzania, creative solutions

High above the great East African Rift, on the Hanang Plain in northeastern Tanzania, lie six large-scale mechanized wheat farms. The elevation, combined with abundant rainfall and cool temperatures, approximates growing conditions on the Canadian prairies and provides an excellent opportunity for the transfer of adapted Canadian wheat-growing technology to the region. The volcano in nearby Mount Hanang has enriched these soils, eliminating the requirement for fertilizer in most of the farms for 20 years; and a wheat research program at the research centre at Lyamungu on the slopes of Mount Kilimanjaro has resulted in yields often greater than those on similar farms in Saskatchewan, according to the Canadian farmers who are the project's hands-on advisers.

Tanzania, a country plagued by food shortages, has suffered from recurring droughts over the last decade, and from a balance of payments deficit caused by falling prices for exports and rising prices for imports, particularly oil. Despite impressive gains in health, literacy, education and access to safe water,

grain supply in that country is immensely vulnerable to changes in the international grain market and its own inconsistent weather. To move toward food self-sufficiency, the government of Tanzania has been engaged in an ambitious, large-scale production scheme in the northeast.

A research program to develop high-yield, disease-resistant strains of wheat and appropriate farming techniques was first established, then two state farms were cleared to test and demonstrate developments. Canada, through CIDA, began to help in 1970, providing technical assistance to establish a research station, and in 1976 a research breakthrough led to a tripling of yields and plans to expand the project to five more farms.

Phase II of the project, currently under way, is financed by a \$35 million grant from CIDA, and involves establishing a new research station devoted to wheat and associated crops, bringing five new farms under cultivation, building the basic framework (such as water supply systems, communications within the project, road improvement, maintenance facilities), and providing additional training for Tanzanian staff.

Although training has progressed slowly due to the cultural gap and the level of technology being transferred, it has had some remarkable successes. The six farms currently under cultivation, which average about 4,000 hectares each, are now run by Tanzanians. The Canadian presence is limited to a maximum of one agronomic adviser and one mechanic per farm. Very few of the trainees who have attended courses at Canadian or other institutions or have worked on Canadian wheat farms have left the project. More Tanzanians are being trained right on the job to gain the practical experience they'll need to operate and manage the farms.

At present, these state farms are producing about 90 per cent of Tanzania's total wheat production, which, in turn, satisfies approximately 45 per cent of the country's demand for wheat, and there is a potential for cultivating several hundred thousand more hectares. Although the project has been hindered by a lack of foreign exchange, which made purchase of replacement parts very difficult, and by delays in construction, farm production has not been adversely affected. Motivation has been high,

and creative solutions to shortages have been the rule. The farms are showing a profit averaging 26 per cent, which has been recycled back into the project.

Sim Sim: Saskatchewan on the Nile

The alluvial clay plain lying between the Blue Nile and the White Nile in eastern Sudan is the location of the Sim Sim (Arabic for "sesame") State Farm, where CIDA is assisting in a project to improve sorghum yields for export. Sudan, a hot, mainly dry country, has been designated by the United Nations as a lower income less developed country. Falling prices, particularly for the major export crop of cotton, have led the Government of Sudan to exploit the high-potential clay soils of the plains through large-scale mechanized farming. Several such farms are already operating very successfully. A \$12 million grant to develop Sim Sim represents CIDA's first major involvement in Sudan's agricultural sector.

Sudan has the potential to be a major grain exporter to the lucrative markets of the Middle East, and the 10,000 hectare project at Sim Sim will play a major role. The main crop, sorghum, is a cereal which resembles a tall, hardy grass topped by small ears of corn. Numerous varieties of this grain exist throughout the world. It is ground into meal and eaten as porridge, bread or cakes, or is used as animal feed. In addition to sorghum, alternating crops of sesame and other cereals and oilseeds will be tested at Sim Sim.

Agrodev Canada, Inc., of Beaconsfield, Quebec is presently implementing this project in the field. In its mission to adapt machinery and techniques refined in the wheat

fields of Saskatchewan, Agrodev faces a number of unique challenges. The dense, deep-cracking, heavy character of the clay soils requires a special plow and special tilling techniques to avoid the erosion which invites desertification in this area.

The first harvest, in 1983, was affected by the absence of late rains; yet, even in these adverse conditions, the yield was twice the norm for small farms in the area. Field trials in farming techniques, farm size, equipment size and design, seed varieties and so on, have already yielded important information for the next crops. Despite disappointing weather, always a risk, progress has been encouraging, and further plans for tests, training for Sudanese counterparts, and outreach into the farming community are under way. The application of this research is intended

for small and large private holdings in the area, making the demonstration aspect of the Sim Sim farm a critical component of the project. This demonstration effect plays a major role in the new Barani Agricultural Research and Development Project in Pakistan, as well.

New hope for Pakistan's forgotten farmers

Barani is translated as "Land dependent on rainfall for cultivation". The Pakistanis who live on Barani lands, in the North West Frontier and Punjab provinces, scratch out a precarious existence, depending on the inconsistent rains, and an eroding, not particularly fertile land base. Barani dwellers' yearly income is roughly one quarter of the national average, and Afghan refugees pouring over the border of

Canadian experience and expertise are playing a major role in helping Pakistan develop agricultural techniques to increase food production in dryland areas. (CIDA photo: D. Mehta)



the impoverished North West Frontier have increased food demands enormously.

The goal of this program, which is financed by a \$17.2 million CIDA grant, is to increase production by Barani farmers through the development and dissemination of tested agricultural techniques. Research programs, range management, extension services and training programs are all directed from the National Agricultural Research Centre near Islamabad, which has devoted 240 hectares to this project. Demonstration plots have also been cultivated in various agro-ecological zones in the provinces, where local farmers, aided by agricultural extension workers, are continuing the testing under more practical conditions and are providing a showcase for the new seed varieties, agricultural techniques and equipment. CIDA will be providing technical assistance, staff training and agricultural research equipment and supplies, with the assistance of Agriculture Canada.

The major challenge of the Barani project is to find a way to collect and store rainfall, which will provide the soil with moisture when needed. The main crops in this region are wheat and maize; yields are expected to increase substantially as a result of the research program. In 1983-84, the first year of experimental cultivation, a number of significant gains were recorded, despite the prolonged drought.

Seed variety tests have shown encouraging results with Canadian mustard seed, wheat and rapeseed. In operational research, experiments with ridge versus furrow planting and with intercropping have yielded valuable data, and the adaptation of Canadian machinery to Pakistan's requirements has introduced a number of needed improvements.



(CIDA photo) D. Mehta

Early test results indicate considerable scope for doubling some yields. The increase in local production will not only raise nutrition levels to the national average; it will also provide higher disposable incomes for farmers as an exportable surplus becomes available, thus offering a viable future for the young people and families who are now emigrating to escape their bleak prospects at home.

This new project has important implications for the future. Over its six-year life span, a self-sufficient Barani research capability will allow for continuing experimentation in a variety of crops, and will provide an important contribution to the general fund of knowledge concerning the cultivation of marginal lands. The potential is exciting, not only for this forgotten segment of Pakistan's people, but for other parts of the

developing world as well. As with Tanzania and Sudan, the techniques evolved in these demonstration projects will be passed along to area farmers to benefit the whole region. Canadian experience and expertise are playing a major role in these ventures, and adaptation of Canadian equipment and machinery will have long-term benefits to Canada's manufacturers.

Susan Taylor is a CIDA staff writer

Private know-how

A number of grain-related projects in developing countries have received assistance through CIDA's industrial cooperation program. This program uses financial incentives to mobilize Canadian private sector resources for international development. Many projects thus supported are still in progress; two have had interesting results:

In 1981, Werner Agra Ltd. of Regina was asked by the Government of Thailand to undertake a critical review of that country's rice marketing system. The company found total losses for the industry exceeding U.S.\$100 million annually and recommended that a task force be set up to look into such problems as storage for paddy (rice in unmilled form) and income and price stabilization.

Werner also urged the establishment of an umbrella marketing agency for rice.

The report was accepted and, with CIDA support, a Thai mission visited Canada in March 1984 to observe the major elements of the Canadian grain marketing system.

The task force is now back in Thailand, drafting enabling legislation to establish marketing agencies, not only for rice, but for other commodities as well.

Another Canadian firm, Oboe Engineering Ltd. of Ottawa, received financial assistance from CIDA for the design and development of an innovative solar grain dryer. The company won the Association of Consulting Engineers of Canada's Award of Excellence for it.

"The requirement for drying agricultural products in tropical areas," says Oboe President Oliver Foulkes, "is a major concern to countries that have no conventional fuels of their own."

A prototype of the dryer was installed on a coffee plantation in Guatemala in 1981 and has been performing well ever since. Apart from coffee beans, it also dries corn and other grains.

Commercial systems of the Oboe design have been manufactured in Guatemala since 1983.

According to its makers, each modular unit sells for about U.S.\$20,000 and will pay for itself in fuel savings in two to three years.

Wheat for the world

Canadian wheat nourishes a lot of Third World people. Several developing countries — including China and Brazil — are major buyers of wheat from the Canadian Wheat Board.

CIDA is also among the Board's top ten customers. From 1979 to 1984, CIDA purchases from the Board represented the wheat deliveries from 2,456 farms of average size, while World Food Program purchases were equivalent to the deliveries from an additional 2,881 average farms. Thus aid-generated orders for wheat created business equal to the total deliveries from 5,337 farms.

The total amount of food procured by CIDA each year, including grain and other items, provides the annual nutrition to sustain eight million working adults.

(CIDA photo: P. Chiasson)



Canadian food aid

Who receives it?

Low-income, food-deficit countries in Asia, Africa, Latin America and the Caribbean.

What is sent?

Mainly wheat and flour, edible oils, pulses, milk powder and fish.

When is it given?

When a developing country cannot meet its food requirements or when immediate subsistence is needed for refugees or disaster victims.

Where is it bought?

In Canada from suppliers such as the Canadian Wheat Board, the Canadian Dairy Commission and other suppliers in the Canadian agriculture and fishing industries. Farmers also contribute voluntarily through the Canadian Food Grains Bank.

How is it given?

- Multilaterally, through the World Food Program and the International Emergency Food Reserve.

- Bilaterally, direct to recipient countries.
- Through NGOs, the Canadian Food Grains Bank and the Voluntary Agricultural Development Assistance program.

How much?

Some \$332.5 million worth in 1983-84, or about 18 per cent of Canada's Official Development Assistance.

Why is food aid given?

- To meet emergency needs after major disasters;
- to provide additional food to the most vulnerable groups such as mothers and small children;
- to offer employment and spur development through Food-for-Work projects;
- to give balance-of-payments support by reducing the need for imports;
- to supplement recipient countries' food reserves;
- to generate funds for agricultural development by recipient governments selling the food on the local market.

© 1985 by the author



The multilateral maze

by Marc-André Fredette

International development organizations play an important role in dealing with the food problems of poor countries, and Canada contributes considerable amounts of money to them.

Basically, multilateral organizations are helping Third World countries improve their ability to feed themselves in four major ways:

- 1) in the very short term, through food aid
- 2) in the short to medium term, by funding projects aimed at increasing food production
- 3) in the medium to long term, by providing training as well as technical and policy advice to those countries
- 4) in the long term, through agricultural research.

Food aid is the responsibility of the World Food Program, established in 1963, to which Canada contributed over \$146 million in fiscal year 1983-84 (\$20 million in cash and \$126 million in the form of Canadian foodstuffs and their transportation). Although some of this food aid is used directly to reduce hunger and suffering in emergency situations, most becomes "development capital". In Food-for-Work projects, for example, people are paid in food for their work on development projects such as building irrigation canals, which in turn will improve agricultural production.

Meanwhile, the bulk of multilateral funding for agricultural development projects comes from the international financial institutions: the World Bank, the four regional development banks (for Asia, Africa, Latin America, and the Caribbean) and the International Fund for Agricultural Development (IFAD — see below).

Canada contributed \$342 million to these institutions in 1983-84. Typically, they provide concessional (low interest) loans for large projects aimed directly at increasing Third World food production — for instance, by providing better seeds and fertilizer, credit, irrigation, improved transportation, storage and processing facilities. Other major backers of agricultural projects include the European Development Fund (the aid arm of the European Economic Community) and the various Arab funds, but these are not open to Canadian contributions.

In addition, the United Nations Development Program (UNDP) provides substantial funding for technical assistance in the food sector, mainly for training and institution-building so that Third World countries can have the skills and capacities to improve their food productivity and make the best use of their scarce resources. Although this work is financed by UNDP, most of it is carried out by the UN's Food and Agriculture Organization (FAO), which was founded in 1946 in Quebec City and was the first international food agency. FAO also plays a major role in providing technical advice, doing studies on food problems and their solutions, and monitoring production to identify likely areas of famine at an early stage. In fiscal year 1983-84, Canada contributed \$59 million to UNDP and \$10 million to FAO. Furthermore, the World Food Council, which is the senior international food policy body, meets every year at ministerial level to provide guidance on appropriate policies and to generate the political will to implement those policies, such as better prices and other production incentives for small farmers in poor countries.

Finally, a group of 13 international agricultural research centres (see page 22), 10 of them located in

developing countries, are working on various staple crops (such as wheat, corn, rice, cassava, millet and sorghum). They are developing varieties that yield more and have superior resistance to diseases, pests and climate, as well as finding better cultivating techniques. Canada contributed \$12 million to these centres, bringing our total support for international food agencies to \$595 million in 1983-84.

Marc-André Fredette is senior program officer in CIDA's multilateral technical cooperation division.

IFAD: reaching out

by Marc-André Fredette

The International Fund for Agricultural Development (IFAD) is a unique international organization in many ways. First and foremost, it is exclusively focused on the poorest of the poor, the small farmers, herds-men, fishermen, and landless laborers who are at the heart of food production in the Third World. Secondly, IFAD is the only international organization that receives a substantial part of its funding (42 per cent to date) from OPEC. Thirdly, IFAD is cost-effective (only 4 per cent goes to administration) and has avoided building up a large bureaucracy by "hiring" other international organizations such as the World Bank to implement its projects.

IFAD's job is to increase the productivity of small-scale food producers while improving the nutrition, income opportunities, and standards of living of the poorest rural populations. IFAD's message is that "small is not only beautiful... it can also be efficient and it must be self-reliant".

How? Here are some examples. In Zaire, IFAD has provided fertilizer and improved cultivation techniques, resulting in a 50 per cent increase in the production of maize, groundnuts, cowpeas and cassava by small farmers. In Bangladesh, IFAD has funded the construction of tubewells for irrigation, which has allowed small farmers to triple their yield of rice per hectare. In India, an irrigation project has enabled near-subsistence farmers to grow an additional crop (groundnuts) which generates an extra cash income; this incentive has slowed down mass emigration to urban areas by country folk. In Peru, an IFAD credit project for small farmers boosted maize yields by 150 per cent.



(CIDA photo: D. Mehta)

IFAD also funds a number of projects that single out landless people and rural women as target groups to be helped. In Bangladesh, tens of thousands of landless laborers have received loans to purchase small capital such as cows, goats or a rickshaw, and through this they have not only increased their income by 35 per cent but have also laid the foundations for a better, self-reliant future. In Kenya, Cameroon, Bangladesh, Nepal, and nearly 30 other countries, rural women are receiving special attention through IFAD projects in agricultural training, land re-distribution and access to credit, often for the first time in the known history of these countries.

When fully developed, all projects sponsored by IFAD up to now are expected to benefit some 35-40 million rural people and to produce annually additional food equivalent to 20 million tonnes of wheat. This corresponds to almost a quarter of the Third World's total cereal deficit.

IFAD is therefore proving that small food producers *do* matter in the global food picture, and that helping them is a good investment.

Canada has been a strong supporter of IFAD and contributed \$42 million or 3.2 per cent of the fund's total budget over the three-year period 1981-82 to 1983-84.

What about women?

Where do women fit into cereal production? The answer seems to be "nowhere... and everywhere."

The sexual division of labor, notes the Brandt Report "goes far back into history and reflects wide cultural differences." Traditionally, cereal production has been mainly a job for men — in Canada as in the Third World. True, each society is different, and there are exceptions, but the woman who breaks the land and sows the grain is rare on any continent. True, there are special circumstances, as when the men work elsewhere for cash, and the women remain on the farm, tending crops and livestock — but cultural patterns run deep. Even in Lesotho, where so many men leave for jobs in the diamond mines and women do almost all of the farm labor, plowing and sowing must await the return of the men during their vacation, chosen in hope it will be the right time for such work.

But if women are missing from the foreground of the cereal-production picture, they dominate the background. They put in two-thirds of the world's work hours, often working a double day in their domestic and subsistence-economy roles. In some parts of the Third World, especially Africa, they provide up to 70 or 80 per cent of the agricultural labor. Besides being responsible for other crops, such as vegetables, they carry the water and firewood, cook the food, and look after the home, thus providing the support system that enables men to carry out cereal production. And they do most of the time-consuming back-breaking work that is essential in the process of growing and using any crop: weeding, harvesting, processing, preserving, storing, and preparing.

All of this constitutes a huge contribution — but it raises some important questions. Clearly, the role of women is being neglected and

limited. Prestige, attention and investment are going overwhelmingly to "men's work" — the production of export crops and foodgrains. Development efforts are mainly missing women, or even pushing them aside. Even when training for agricultural work done by women is offered, men often end up with the training and women with the work.

To meet the challenge of rising world population and provide food for all, we need to make wise use of all resources. Can the Third World afford to continue social, cultural and religious patterns that in effect cut food production? Can the world afford to ignore the half of its human resources who are women?

The role of women in development is one of the world's most complex problems. It is, all at the same time, an issue of human rights, economic efficiency, social progress, and cultural values. A decade of growing

awareness has brought CIDA and other development organizations to a threshold or take-off point — but even if such agencies get their act together and pay full attention to women's development potential, prime responsibility will remain with the governments and people of the Third World.

(CIDA photo: D. Mehta)



In the Third World women do most of the time-consuming, back-breaking work that is essential in the process of growing and using any crop: weeding, harvesting, processing, preserving, storing and preparing. (CIDA photo: P. Chiasson)



Can women move fully into the development mainstream? Will we see in the remaining years of this century the kind of common-sense projects that have been strangely missing — for instance, rural women learning from women extension workers how to grow better crops? The answer to such questions may well be the key that can unlock the global development dilemma.

A few first steps...

While the role actually played by women in world cereal production is far from clear — even information is still hard to come by — it is obvious that we have a long road to travel before the situation can be called satisfactory. A few first steps have been taken, however, and efforts are beginning to grow. For instance, MATCH, an Ottawa-based NGO, is working actively to help women produce cereal crops. It has cofinanced with CIDA a project to create a women's agricultural co-op in Baligham, a village in Cameroon. All year, the women cultivate maize, cassava, beans, potatoes and other vegetables. The maize and cassava, made into flour, are important elements in family diets. Until 1950, this flour was ground slowly by hand between two stones. The women then switched to manually operated mills, which sped the work and increased production. Now, with financial help from MATCH, they have acquired an electric mill that reduces the time needed to grind flour from several hours a day to 10 minutes. Made in the region, it can be maintained locally. This contribution, though small, has greatly improved working conditions for the women of Baligham and two neighboring villages.



(CIDA photo: D. Mehta)

The Canadian Hunger Foundation is likewise financing, in Mali, the setting up of rural women's cooperatives.

Meanwhile, increasing attention is being paid to equal chances for women in large agricultural projects. For instance, in the CIDA-financed Agriculture Canada project in Tanzania a tractor driver, Mrs. Blandina Mtuy, was sent on a training course at the University of Saskatchewan and returned to be named production director of an immense, 4,000 hectare wheat farm. The experiment proved so useful that two other Tanzanian women are now studying in Canada, one in agricultural techniques in Saskatchewan, the other in rural economics in Manitoba. Two or three others may join them.

Examples are still rare, and don't total up as yet to an impressive effort — but it's a start. And changes can be brought about only as rapidly as the local culture can absorb them without major upheavals.

In Africa, some quiet strides

by Cyril Kofie Daddieh

Statistics on sluggish food production in sub-Saharan Africa continue to be distressing, but in a way they present a distorted picture. They mask indigenous initiatives and real progress made at the individual, community and state levels in stimulating agricultural production. These forward strides have not come easily but rather in the face of harsh ecological conditions, budgetary and financial constraints and infrastructural decay.

It is precisely these myriad obstacles that make the renewed vigor with which African states and peasants are attempting to boost grain production all the more encouraging, even though self-sufficiency continues to elude them. Grain production and exchange are, of course, nothing new to Africa. West African economies included grain transactions even before colonization. In rural Burkina Faso, for instance, beer brewing induced a large market in sorghum that stimulated the commercialization of both beer and food grains long before the emergence of present-day cities. And at the turn of the century Bamako was an important grain marketing centre. Under colonialism local rice was used as partial payment for work in mines and on European plantations.

Whatever its antecedents, rice has become an important component of African diets, especially urban ones. In sub-Saharan Africa, rice plays a particularly pivotal role in the traditional agriculture and diet of Liberia and Sierra Leone, while rice consumption is also high in Senegal.

Significantly, much of the rice produced in Liberia seldom finds its way into the market. It is eaten at home — another reason why the use of aggregate rice import statistics to imply lack of initiative is both misleading and unfair to the peasant producers.

Sierra Leone represents by far the most important case of rice production and consumption in sub-Saharan Africa. Rice is cultivated by over 85 per cent of that country's farming community. As in Liberia, upland rice cultivation is the dominant technique of production. The various initiatives in rice production have resulted in a phenomenal increase in both the area under cultivation and the actual production of rice within a relatively short time. By the mid-1970s, the area under rice cultivation had increased by about 50 per cent over the average of the early 1960s and output had virtually doubled.

While the traditional importance of rice in Liberia and Sierra Leone makes rice production and economic growth virtually synonymous, other countries in Africa have found com-

PELLING reasons for intervening in the market to boost rice production. Urban tastes and consumption patterns are heavily influenced by rice, wheat and sugar. Thus the availability and price of rice have a measurable impact on urban purchasing power, making rice not only an important staple food but a hot political item as well. Understandably, such countries as Mali, Ivory Coast, Ghana, Burkina Faso and Senegal are focusing attention on ways to secure increased domestic production in order to enhance national food security.

As one indication, Senegal, which has traditionally relied on peanut exports to pay for imported rice to cover its food deficit, has turned increased attention to local rice production in its development plans. Here, too, some success has been achieved even if these increases have not kept pace with growing demand. Senegal's low overall rice production can be explained by the fact that attempts to promote rice production as a national policy are relatively recent. Competition for land and labor resources by more profitable and less



(CIDA photo: M. Faugère)

labor-intensive cash crops such as cocoa, coffee and peanuts is also a factor.

African initiative and progress in grain production are far more advanced in the case of the Ivory Coast. Total production has increased steadily since the 1950s at 7.2 and 6.6 per cent per annum for maize and rice respectively. Much of the growth has come from increased inputs of labor and land, but the use of fertilizers, irrigation and mechanical technologies has also had a positive impact on production. The land area devoted to rice is estimated to have increased by 40 per cent in the decade between 1965 and 1975.

Part of the recent impetus for increased rice production has come from African governments. Their initiatives in rice production have invariably taken the form of input or marketing programs, pricing policies and direct investment or plantation schemes. In the Ivory Coast, for instance, rice is the only staple food run by a parastatal, SODERIZ, and enjoys nominal protection and

domestic price supports. Since 1965, SODERIZ has brought more than 15,000 hectares under cultivation. Private producers have also responded, taking advantage of favorable prices and expanding output with improved seeds, fertilizers, extension services and mechanized techniques.

Liberia's Expanded Rice Projects have focused on villages and small swamp management. Swamps are normally cultivated by women, attesting to the continued centrality of African women in food production and supplies. Another government effort, the Special Rice Projects scheme, concentrates on partially mechanized plantations of about 300 hectares each.

Sierra Leone's formula is embodied in the Integrated Agricultural Development Projects (IADP), inaugurated in December 1972. These projects cover a limited geographical area and provide extension services. The extension agent/farmer ratio has been estimated between 1:40 and 1:70 compared with a current national average of 1:1,200. The state

also supplies improved planting materials, improved tools, fertilizer and chemicals on credit to farmers.

All this reflects the current commitment to increased food security on the part of African states and favorable responses by peasants and capitalist farmers given improved terms of trade for food producers. But as the continuing rice imports suggest, African states have yet to attain full grain self-sufficiency. Rice production and supplies face several impediments, not least of which are high transportation and distribution costs to such urban centres as Dakar, Freetown, Monrovia and Abidjan, making local production for home consumption in rural areas much more attractive. Where improvements in production technology have been sought, rising costs have negated the gains from increased production. In some cases, erratic delivery of mechanical and technical services has discouraged rather than inspired peasant confidence. In others, understaffing and administrative corruption have taken their toll on productivity.

Overall, however, the growth in rice production in Africa in the last decade under difficult economic and ecological circumstances is no mean achievement. African states need to continue to upgrade their infrastructural networks, especially those in the rural areas, and to strengthen institutional, financial and extension programs to benefit poor grain producers. Aid agencies can facilitate the task by nurturing appropriate local initiatives and accumulated knowledge rather than by seeking to export their own models. There is, after all, no farmer like the African farmer.

Dr. Cyril Kofie Daddieh is a recent graduate of the Department of Political Science at Dalhousie University with a thesis on the political economy of food and agriculture and social change in southwestern Ghana.

In the Ivory Coast, rice production has increased by 6.6 per cent a year since the 1950s, an example of African initiative and progress in food production. (CIDA photo: M. Faugère)



Research: the crucial element

By Reine Degarie

Newspaper headlines proclaim that Canada must allocate more money for research and development, particularly in the high-technology fields, if we are to ensure our future in the face of fierce competition from other countries.

Research is just as important in the Third World, but the needs that must be met are far more crucial: for one thing, the need to increase food production so that human suffering can be cut, and lives saved.

There are currently 450 million people in the world living on the brink of famine and another billion are malnourished. There are, of course, many factors that affect food needs, but a consensus is growing worldwide that there can be no lasting solution to the world food problem unless and until an internal agricultural research capacity can be established in the developing countries themselves. According to the World Bank, studies in Brazil, India, Japan, Mexico and the U.S. show that agricultural research yields a rate of return two to three times as great as that from most alternative investments.

The world food situation, though tragic, does show hopeful signs — countries in southern and southeast Asia have increased total production an average of 3.4 per cent annually since 1970, a huge achievement. For the most populous countries in the region, this progress is partly due to innovative research programs, in particular the extensive use of wheat and rice cultivars to achieve higher yields.

However, in the poor countries of the Near East, Latin America and especially Africa, grain production has risen an average of 1 per cent only and has thus fallen behind the population growth rate. One reason



(Photo: Inter-American Development Bank)

is the lack of resources needed to implement the improvements developed through agricultural research. Still, improved agriculture remains the only real means of survival and subsistence for most of the rural populations in these regions, and in Asia and the Caribbean as well.

Canada is helping to overcome the research gap in three main ways — through CIDA's bilateral and multilateral programs (see *Bilateral agricultural research at CIDA*, page 21, and *The international centres*, page 22) and through the International Development Research Centre (IDRC). Created in 1970, the IDRC is a Crown Corporation funding research into ways of adapting scientific expertise to the needs of developing countries. It is the foremost research facility in Canada devoted to Third World problems and a world leader in its field. Its activities are divided into five programs or divisions: Agriculture, Food and Nutrition Sciences (AFNS); Health

Sciences; Social Sciences; Information Sciences; and Communications.

AFNS aims to increase food production

One quarter of the IDRC's budget goes to the first of these, the AFNS. The division encourages and subsidizes applied research for the benefit of rural Third World populations, with priority to semi-arid tropical regions inhabited by some of the world's poorest and most disadvantaged people.

The basic aim of this research is to increase food production. As early as 1960, almost all of the world's arable land was under cultivation. Since the demand for food was and is still growing, the only possible solution is to increase the amount this cultivated land can yield.

For example, in the 1970s rice yields in developing countries were 2 tonnes/hectare on average compared

to 5-6 tonnes/hectare in developed countries, and similar yield gaps exist for all other cereals. Such differences show the scale of the problems facing developing countries but they also point to the potential for increasing yields by applying the results of research.

However, low yields in tropical and sub-tropical countries cannot be increased simply by transferring cereal-production technologies from countries such as Canada. Farmers in developing countries usually face completely different problems and difficulties. These include small plot sizes, low fertility soils, too little water or too much, very high temperatures, a bewildering variety of plant pests and diseases, no access to fertilizers and other inputs, no cash to buy them and no information on how to use them.

Realizing these differences, the IDRC carries out its work in the recipient countries themselves and stresses the importance of Third World populations having their own research facilities and being able to adapt new current technologies to their own way of life. To this end, the Centre helps fund specific programs run by international agricultural research centres.

Cutting losses: a gain

The work of the AFNS is aimed primarily at reducing the considerable crop losses that occur in developing countries. Cutting these losses would mean an increase in food reserves greater than could be achieved through higher yields of staple grains. Some countries report losses of up to 30 per cent. To offset this, production would have to increase as much as 50 per cent.

The research covers all phases of grain production, from harvesting to local food consumption (gathering,

threshing, drying, storage, primary processing, shipping, food processing and marketing).

Much of the IDRC's work involves training young scientists and technicians, which the Centre feels is perhaps its most important contribution. It is low-income countries with high illiteracy rates that have the least favorable climates for research and the most pressing and serious problems to deal with. Since CIDA concerns itself more with training first- and second-year students, the IDRC concentrates on more advanced levels.

A typical example of AFNS research is going on in Rwanda, one of Africa's most densely populated countries. Researchers are trying to increase the yield of staple food crops and introduce new ones where conditions permit. They are carrying out selection experiments and general studies on sorghum, triticale (a very promising wheat and rye hybrid) and sunflowers, with additional research

on maize and wheat. Their objective is the stable, high-yield production of varieties resistant to disease and pests, with or without fertilizers. Small farms are being used to test these production methods.

Other AFNS research is going on at Laval University at Quebec City, involving the barley yellow dwarf virus, considered the number-one enemy of grains worldwide in rich and poor countries alike. The project's aim is to conduct a genetic study into the resistance of wheat and triticale to this devastating virus.

(CIDA photo: A. Holbrook)



Bilateral agricultural research

By Gérard Ouellette

The agricultural research financed by CIDA's bilateral programs mostly involves cash crops such as wheat, rice, maize, legumes, potatoes and colza. Other aspects include livestock and crop protection, food processing, soil map production and agroclimatic surveys.

By Fall 1984, CIDA had some 32 bilateral research projects underway. While 20 of them dealt directly with research, the remainder, aimed at organizing farm production, had sizable applied research components. The 20 research-oriented efforts included:

- a research project in Ghana involving maize and cowpeas (a tropical legume), two crops that comprise the basic diet of rural populations in the country's central and southern regions;
- a study on maize to test and adapt technologies developed by the International Maize and Wheat Improvement Centre (CIMMYT) in Mexico to the particular socio-cultural and ecological environments of Haiti;
- research in Bangladesh to grow wheat during the dry season, when rice fields are traditionally left fallow;
- research on wheat, barley and colza in Peru's Altiplano region, where the harsh climate makes it necessary to develop appropriate plant varieties and farming systems; and
- research aimed at transferring and adapting farming techniques for rain-fed grains, developed in the semi-arid regions of Saskatchewan and Alberta, to local conditions in India.

Production-oriented projects with an applied-research component included a project for sorghum produc-

tion in Sudan, involving the cultivation of vast areas of semi-arid land to test dry-farming technologies developed at Agriculture Canada research stations in western Canada; and a similar project for wheat farming in Tanzania (see pages 8,9).

Annual Canadian expenditures for the 20 research-oriented projects as well as for the research components of the other projects totalled some \$19 million. If the \$12 million allocated to international agricultural research centres in 1983 is added, the total for agricultural research under CIDA's bilateral and multilateral programs came to \$31 million in 1983.

Canada's research capacity

Some countries, such as France and the United Kingdom, have research structures which, from the beginning, were geared toward tropical and semi-tropical countries and which place priority on agriculture in developing countries. In France, there is the *Office de la recherche scientifique et technique outre-mer* (Overseas Scientific and Technical Research Bureau) and the specialized institutes of the *Groupe-ment d'études et de recherches pour le développement de l'agriculture tropicale* (Research and Study Group for the Development of Tropical Agriculture).

The U.K. has the Tropical Products Institute and the Centre for Overseas Pest Research. In the Netherlands, the Royal Tropical Institute devotes much of its activity to agricultural research.

Countries without specialized research structures, such as the United States and West Germany, are now beginning to set up mechanisms to respond better to the pressing needs and growing demands of developing countries. National agricultural research facilities, as well as universities, generally play a key



(CIDA photo: P. Morrow)

role in this mobilization of scientific resources.

In Canada, there is a serious lack of qualified personnel and this often creates problems: despite their efforts, international centres executing agricultural research projects for CIDA generally find it impossible to recruit Canadian scientists. Canada should, therefore, take measures to create and reinforce Canadian expertise in tropical and semi-tropical agriculture and in research adapted to the countries or regions involved.

The fact remains that world food production will have to increase by 50 per cent over the next 20 years, and by 75-100 per cent in developing countries, if we are to avoid a catastrophe. Seventy per cent of these increases will have to come from more intensive use of land already cultivated, and this will be impossible unless the entire international community makes a sustained and concerted effort to promote agricultural research.

Dr. Gérard Ouellette is head of the agricultural sector in CIDA's professional services branch.

The international centres

By Greg Spendjian

Canada supports a network of international agricultural research centres that are conducting studies and experiments on various staple crops. This international system began with two centres dealing with the three most important cereals — wheat, rice and maize. These two institutions, the International Maize and Wheat Improvement Centre (CIMMYT — for *Centro Internacional de Mejoramiento de Maiz y Trigo*), based in Mexico, and the International Rice Research Institute (IRRI), based in the Philippines, became prototypes for centres that followed. The improvements they made in developing high-yielding varieties of rice and wheat were quite spectacular and led to much of the increase in Third World food production over the past two decades. Almost one-third of Asia's rice is now produced from IRRI's high-yielding varieties, and almost half of the area planted to wheat uses CIMMYT varieties.

IRRI and CIMMYT are now part of a family of 13 independent international agricultural research centres supported by a body called the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), an informal association of governments (including Canada), international and regional organizations, and private foundations, established in 1971.

In 1972, when CGIAR began operations, 15 donor members provided U.S. \$20 million to support the work of four centres. By 1984 the number of donors had increased to 38, and they are expected to provide U.S. \$180 million to the 13 institutions. Canada has been and remains a major contributor, providing Can. \$12 million in 1983-84 to the centres' core programs.



(CIDA photo: P. Chiasson)

Many of these centres are involved in research work on cereals. Their studies focus on finding breeding varieties that are high-yielding under different environmental conditions (e.g. length of day, altitude, climate, soil quality, water availability) while resisting other stresses such as pests and disease. At the same time the centres attempt to identify improvements in farming systems that can bring about increases in overall production, such as the development and use of appropriate farming and post-harvest technologies, the use of crop rotation, application of natural fertilizers, etc. Much effort also goes into training Third World scientists in research methods and helping national agricultural research systems to develop. Finally, the centres perform a key function in the collection and preservation of the genetic resources of the crops they are focusing on.

Encouraging results

Several of the centres are working with rice. They include IRRI, which

has a worldwide mandate for rice; the International Institute of Tropical Agriculture, based in Nigeria, with responsibilities in the humid and subhumid tropics of Africa; the West Africa Rice Development Association, based in Liberia and aiming to promote self-sufficiency in a 15-country region where rice is a staple food and where a great potential exists for increased production; and the International Centre for Tropical Agriculture, headquartered in Colombia, with responsibilities for the tropics of the western hemisphere.

IRRI has produced modern semi-dwarf rices with strong, stiff stems that hold plants upright even with higher yields of 5 or 6 tonnes per hectare. The erect bases and increased foliage help the plants intercept more sunshine, permitting increased photosynthesis. The varieties are not affected in their growth by day length, so farmers at many latitudes can grow them. Some of the varieties are also resistant to many pests even with little or no chemical protection.

The institute is working as well on machinery development and testing. For example, to reduce postharvest losses from traditional drying methods, it is testing a new, inexpensive warehouse-type grain dryer which uses rice hulls as the heat source. IRRI cooperates closely with the other centres to develop varieties and technologies appropriate to their regions, and the latter also have their own research and training programs for rice.

CIMMYT, which has the mandate for wheat and maize, cooperates closely with the International Institute of Tropical Agriculture on maize, and with the International Centre for Research in Dry Areas, based in Syria, on durum wheat and barley.

Much of the improvement in growth rates of wheat and maize has so far occurred in developing countries that are major producers and in environments that are biologically more favored in terms of soils and moisture available. Priorities are now shifting to germplasm development for difficult production environments and for countries and locations where farmers generally have few resources, as in many African countries. At the International Institute for Tropical Agriculture, scientists have succeeded in developing a maize variety that grows very fast and therefore allows two harvests in some tropical regions.

A cereal improvement program developed in Syria has led to substantial progress in producing barley varieties with high-yield potential under drought conditions and on poor soils. Another exciting possibility is the development of dual-purpose barleys that will first provide grazing and then recover to produce a grain harvest. In dry areas, where livestock fodder is limited, this could have major importance.

The International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics — based in India but with major activities in Africa's Sahel zone as well as in southern African countries — works on the small grains: sorghum and the millets. These crops of the semi-arid tropics are the staple for 500 million people in developing countries, and the institute's research is rapidly helping to boost yields dramatically by developing varieties suitable to the difficult local conditions. For example, a high-yielding pearl millet variety that resists the destructive disease called downy mildew was released in India in 1982 after many years of testing, and went into commercial seed production in 1983.

Some centres in the CGIAR family are not working specifically on cereals, but play an essential role in efforts to increase production. For example, the International Food Policy Research Institute focuses on the national agricultural policies needed for increasing food production and ensuring adequate distribution, and for making best use of existing technologies. The International Board for Plant Genetic Resources supports and promotes a network of genetic resource centres to collect and preserve plant germplasm, the precious resource which is in danger of being lost forever.

Much work remains

The results already achieved by CGIAR research centres are impressive. Nevertheless, much work remains to be done and the system may in fact be more necessary today than 20 years ago. The easy answers and quick solutions have all been found; far more challenging problems must now be tackled. The centres must direct increasing efforts to helping poor farmers who have limited resources, and farmers living in areas with adverse climates, soils, and

pests that hold down crop production. The centres will also have to pay more and more attention to the social, economic, and political factors that curtail the use of improved technologies and hinder equitable distribution of their benefits.

Even with an annual increase of 10 per cent or so, bringing the overall budget to nearly \$200 million by 1985, the 13 CGIAR centres alone will not be able to solve all the scientific and technical problems faced by developing countries in their efforts to increase farm production. Much of the necessary research and extension work must be done by national agricultural research systems.

It is therefore essential that the agricultural research capacity of developing countries be expanded as quickly as possible so they can absorb, and adapt to their particular socio-economic and ecological conditions, all of the research data, technologies and genetic materials (both plant and animal) produced by the centres and by research institutions in the developed countries. Such expansion requires the training of not only researchers but research managers as well. The on-going and long-term research that is needed will entail operating costs and recurrent expenditures that very few developing countries can bear alone. Aid from donor countries must therefore be long-term and sufficient to cover a major share of local costs.

Greg Spendjian is a project officer in CIDA's multilateral branch.

Suggested readings

1. *Food outlook*. Global information and early warning system on food and agriculture. No. 3, FAO, Rome 1984.
2. *Closing the cereals gap with trade and food aid*. Research report 43. Barbara Huddleston. International Food Policy Research Institute, Washington, D.C., 1984.
3. *World food report*. FAO, Rome, 1984.
4. *1983 World wheat facts and trends*. Report two: An analysis of rapidly rising Third World consumption and imports of wheat. International Maize and Wheat Improvement Center, Mexico and London, 1983.
5. *Agriculture: Towards 2000*. Economic and social development series No. 23. FAO, Rome, 1981.
6. *Agriculture in Third World countries*. Sectoral fact sheet. CIDA, Hull, Quebec, 1984.
7. *The fragile web: the international agriculture research system*. IDRC in collaboration with CIDA and CGIAR, Ottawa, 1983.
8. *Critical food issues of the eighties*. Pergamon policy studies — 39. Edited by Marilyn Chou and David P. Harmon, Jr. Pergamon Press, New York and Toronto, 1979.
9. *To feed this world. The challenge and the strategy*. Sterling Wortman and Ralph W. Cummings, Jr. Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1978.
10. *By bread alone*. Lester R. Brown with Erik P. Eckholm. Praeger Publishers for Overseas Development Council, New York, 1974.

(CIDA photo: N. Bell)



1. *Perspectives de l'alimentation*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Système mondial d'information et d'alerte rapide sur l'alimentation et l'agriculture, no. 3, Rome, 1984.
2. *Closing the Cereals Gap with Trade and Food Aid*, de Barbara Huddleston, International Food Policy Research Institute, Research Report 43, Washington, D.C., janvier 1984.
3. *Rapport sur l'alimentation mondiale*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Rome, 1984.
4. *1983 World Wheat Facts and Trends*, Report Two: An Analysis of rapidly rising Third World consumption and imports of wheat, International Maize and Wheat Improvement Center, Londres, 1983.
5. *Agriculture: Horizon 2000*, Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, Col- lection FAO: Développement économique et social no. 23, Rome, 1981.
6. *L'agriculture dans les pays du tiers monde*. Esquisse sectorielle, préparée par l'Agence canadienne de développement international, Direction générale des affaires publiques, Hull, mai 1984.
7. *La trame fragile: le système international de recherche agricole*, publié par le Centre de recherches pour le développement international en collaboration avec l'Agence canadienne de développement international et le Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, Ottawa, 1983.
8. *La faim? Pourquoi...*, de François de Ravignan, Editions Syros, Paris, 1983.
9. *Le Sahel demain: catastrophe ou renaissance?*, de Jacques Giri, Editions Karthala, Paris, 1983.
10. *Vaincre la faim, c'est possible*, de Jean-Yves Carfantan et Charles Condamines, Editions du Seuil, Paris, 1980.

(Photo ACDI: N. Bell)



Il s'avère donc essentiel d'accroître au plus tôt la capacité de recherche agricole des pays en développement afin qu'ils soient en mesure d'absorber et d'appliquer à leurs contextes écologique et socio-économique particuliers, les données de recherche, les techniques et le matériel génétique végétal aussi bien qu'animal émanant des centres internationaux ainsi que des institutions de recherche des pays développés. Ceci doit inclure la formation, non pas seulement des chercheurs eux-mêmes, mais aussi des gestionnaires de la recherche agricole. Celle-ci comporte des coûts d'opération ainsi que des frais récurrents que très peu de pays en développement peuvent supporter par leurs propres moyens. L'appui des pays développés dans ce domaine doit donc être de longue durée et en mesure de prendre en charge une part importante des coûts locaux.

Greg Spendjian est chargé de projet à la Direction générale des programmes multilatéraux de l'ACDI.

de chemin à parcourir, et le système a probablement encore plus de raison d'être aujourd'hui qu'il y a 20 ans. On a répondu aux questions faciles et on a déjà trouvé les solutions rapides; il faut maintenant s'attaquer à des problèmes plus ardues. Les centres doivent viser de plus en plus à aider les agriculteurs pauvres, aux ressources limitées, et ceux qui vivent dans des régions défavorisées où le climat, les sols et la présence d'insectes nuisibles font obstacle à la production. Ils devront également s'intéresser de plus en plus aux facteurs sociaux, économiques et politiques qui entravent l'utilisation des techniques améliorées et empêchent une répartition équitable de leurs avantages.

Même avec une progression constante d'environ 10 p. 100 par année, ce qui amènera leur budget global aux environs de 200 millions de dollars vers 1985, les 13 centres internationaux de recherche ne pourront à eux seuls suffire à résoudre les problèmes scientifiques et techniques que pose le développement de la production agricole dans les pays en développement. Ce sont les réseaux nationaux de recherche agricole qui doivent faire le gros de la recherche utile et voir à ses prolongements.

de nombreuses années d'expérimentation et a commencé à être produite à des fins commerciales en 1983.

Quelques centres membres de la famille GCRAI ne travaillent pas précisément sur les céréales, mais ne jouent pas moins un rôle essentiel dans les efforts déployés pour accroître la production. Par exemple, l'Institut de recherches pour une politique internationale de l'alimentation concentre son action sur les améliorations à apporter aux politiques agricoles nationales en vue d'accroître la production alimentaire et de garantir une distribution satisfaisante et, aussi, sur la meilleure utilisation possible des techniques existantes. Le Conseil des ressources génétiques, de son côté, contribue à un réseau de centres de ressources pour la collecte et la préservation de plasma germinatif, ressource précieuse et en danger de disparition.

Les centres internationaux de recherche agricole du GCRAI ont déjà obtenu des résultats impressionnants. Il reste néanmoins beaucoup

Beaucoup de chemin à parcourir

Par ailleurs, l'Institut met au point des machines et réalise des travaux expérimentaux. Par exemple, pour réduire les pertes après-récolte, il met actuellement à l'essai un nouveau type de séchoir à grains bon marché, chauffé à l'aide de balles de riz. Il travaille en étroite collaboration avec les autres centres à la sélection de variétés et de techniques adaptées à leur région; ces organismes ont également leurs propres programmes de recherche et de formation sur le riz.

Le CIMMYT, qui s'occupe de blé et de maïs, travaille en étroite collaboration avec l'Institut international d'agriculture tropicale, en ce qui concerne le maïs et avec le Centre international de recherche agricole dans les zones sèches situées en Syrie, en ce qui concerne le blé dur et l'orge.

Jusqu'à présent, la production de blé et de maïs a surtout progressé dans les pays en développement qui sont de grands producteurs de ces céréales et dans des milieux écologiques biologiquement favorisés par des sols et un taux d'humidité appropriés. Les chercheurs accordent

l'IRRI a produit de nouvelles variétés de riz semi-nains à tige renforcée qui permettent à la plante de se tenir à la verticale malgré des rendements de 5 à 6 tonnes à l'hectare. Dressés qu'ils sont sur leur pied et grâce à la présence d'un plus grand feuillage, les plants peuvent capter plus de lumière, assurant ainsi une meilleure photosynthèse. Leur croissance ne dépendant pas de la durée d'ensoleillement, elles peuvent donc être cultivées à de nombreuses latitudes. Qui plus est, certaines variétés sont résistantes à de nombreux insectes nuisibles, même avec très peu ou en l'absence totale de produits chimiques.

occidental.

l'agriculture tropicale, qui a son siège en Colombie, est responsable des zones tropicales de l'hémisphère

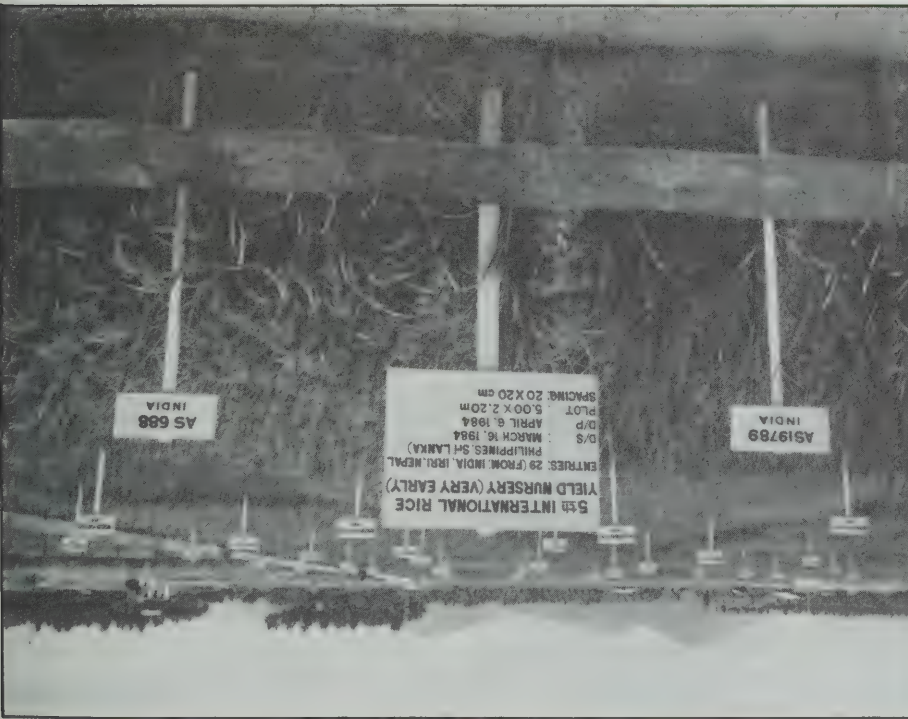
maintenant la priorité au développement de matériel génétique pour la production dans des milieux difficiles et dans des pays et des régions où les agriculteurs disposent généralement de peu de ressources, ce qui est souvent le cas en Afrique. Les chercheurs de l'Institut international d'agriculture tropicale ont réussi à mettre au point une variété de maïs à croissance très rapide qui, dans certaines régions tropicales, permet deux récoltes par année.

Un programme d'amélioration des céréales, entrepris en Syrie, a permis la réalisation de progrès notables en produisant des variétés d'orge à rendement élevé dans des conditions de sécheresse et dans des sols pauvres. L'obtention d'une variété d'orge qui pourrait, dans un premier temps, servir de pâturage, puis produire une récolte, constitue une autre possibilité fort intéressante. Cela

pourrait en effet offrir de grands avantages dans les régions sèches où il existe peu de fourrage.

L'Institut international de recherches sur les cultures des zones tropicales semi-arides qui se trouve en Inde, mais dont les activités rayonnent dans la région du Sahel et dans les pays d'Afrique australe, s'intéresse aux céréales à petits grains: le sorgho et le mil. Ces céréales des zones tropicales semi-arides sont les aliments de base de 500 millions de personnes dans les pays en développement, et la recherche menée à cet institut contribue rapidement à accroître de façon spectaculaire les rendements, grâce à l'obtention de variétés adaptées aux difficiles conditions locales. Par exemple, une variété de petit mil, au rendement élevé et résistant à cette maladie destructrice qu'est le mildiou, a été introduite en Inde en 1982 après

(Photo ACIDI, D. Barbour)



Centres internationaux

par Greg Spendjian

Le Canada subventionne un réseau de centres de recherche agricole internationale qui étudient et expérimentent diverses cultures de base.

Ce réseau a commencé par

englober deux centres dont les

travaux portaient sur les trois plus

importantes céréales, à savoir le blé,

le riz et le maïs. Ainsi, le Centre in-

ternational pour l'amélioration du

maïs et du blé (CIMMYT), au Mexi-

que, et l'Institut international de

recherche sur le riz (IRRI), aux

Philippines, ont servi de modèles

pour les centres qui suivirent. Les

progrès spectaculaires qu'ils ont

réalisés grâce à la mise au point de

variétés de riz et de blé à rendement

élevé sont à l'origine d'une bonne

partie des accroissements de la pro-

duction alimentaire enregistrés dans

le tiers monde au cours de ces deux

dernières décennies. Près du tiers du

riz produit en Asie provient des

plants à rendement élevé de l'IRRI, et

près de la moitié des emblavures sont

ensemencées en variétés de blé mises

au point par le CIMMYT.

L'IRRI et le CIMMYT font mainte-

nant partie d'une famille de 13 cen-

tres internationaux de recherche

agricole indépendants, patronnés par

un organisme appelé le Groupe con-

sultatif pour la recherche agricole in-

ternationale (GICRAI), créé en 1971,

dont les membres sont des gouver-

nements (notamment le Canada), des

organismes internationaux et

régionaux ainsi que des fondations

privées.

En 1972, date à laquelle le Groupe

consultatif a commencé de fonction-

ner, 15 pays membres ont fourni 20

millions de dollars EU pour soutenir

les travaux de quatre centres. En

1984, ces donateurs, dont le nombre

est passé à 38, sont censés fournir

180 millions de dollars EU aux 13

centres. La contribution du Canada,

qui a toujours été importante, s'est

élevée à 12 millions de dollars CAN

en 1983-1984.

La plupart d'entre eux se livrent à

des travaux de recherche sur les

céréales. Ils s'intéressent essentielle-

ment à la culture ou à la création de

variétés à rendement élevé dans des

milieux écologiques différents (durée

d'insolation, altitude, climat,

qualité du sol, irrigation), qui soient

en outre résistantes à des fléaux tels

que les insectes nuisibles et les

maladies. Parallèlement, ils essaient

d'améliorer les systèmes de culture en

apportant des solutions à divers pro-

blèmes qui restreignent la produc-

tivité. Au nombre de ces améliora-

tions, on compte la mise au point de

méthodes de culture appropriées et

de techniques après-récolte, le recours

à la rotation des cultures, l'utilisation

d'engrais naturels, etc. De grands ef-

forts sont également déployés pour

former des chercheurs dans le tiers

monde et faire avancer la recherche

Particularités et résultats

agricole à l'échelon national. Enfin,

l'une des fonctions essentielles des

centres consiste à recueillir et

préserver les ressources génétiques

des cultures qui font l'objet de leurs

études.

Plusieurs centres concentrent leurs

efforts sur le riz. Ces centres sont

l'IRRI, dont le mandat s'étend au

monde entier, l'Institut international

d'agriculture tropicale qui a son siège

au Nigeria et dont les responsabilités

s'étendent à toute l'Afrique tropicale

humide et semi-humide. On compte

aussi l'Association pour le développe-

ment de la riziculture en Afrique de

l'Ouest, basée au Liberia et qui se

propose de promouvoir l'autosuf-

fisance en riz dans une région de 15

pays où le riz est un aliment de base

et où les possibilités d'accroissement

de la production sont immenses. En-

fin, le Centre international



(Photo ACIDI: P. Chiasson)

- enfin, une recherche visant le transfert en Inde et l'adaptation aux conditions locales des techniques culturales développées dans les zones semi-arides de la Saskatchewan et de l'Alberta pour la culture pluviale des céréales.

Du second groupe, mentionnons:

- un projet visant la mise en culture, pour fins de production de sorgho au Soudan, de vastes étendues de terres semi-arides où les techniques de culture sèche développées dans les stations de recherche agronomique d'Agriculture Canada dans l'Ouest canadien sont mises à l'essai;
- un projet similaire en Tanzanie où l'objectif est la culture du blé.

Globalement, si on additionne les budgets des 20 projets dont l'objectif principal est la recherche ainsi que le volet recherche des 12 projets de production, on en arrive à des déboursés annuels canadiens de l'ordre d'environ 19 millions de dollars. Si on ajoute ceci aux centres que l'ACDI consentait en 1983 aux centres internationaux de recherche agricole, soit 12 millions de dollars, le montant total ainsi dépensé à l'ACDI, en dollars canadiens, pour la recherche agricole dans le cadre des programmes bilatéraux et multilatéraux, était de l'ordre de 31 millions de dollars en 1983.

Capacités canadiennes

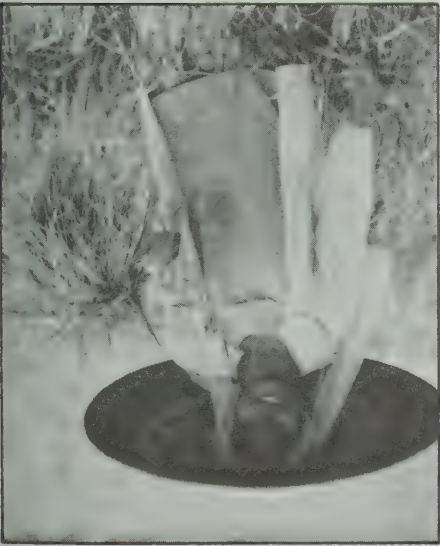
Certains pays, comme la France et

le Royaume-Uni, possèdent des structures de recherche orientées, des leur création, vers les pays à climat tropical et subtropical et où les questions liées à l'agriculture des pays en développement tiennent une place de choix. C'est ainsi qu'en France, on peut compter sur l'Office de la

Au Canada, le manque de disponibilités en personnel qualifié se fait grandement sentir, et cela occasionne des problèmes. C'est ainsi qu'il est généralement impossible de trouver des scientifiques canadiens pour oeuvrer au sein des projets de recherche agricole dont l'ACDI confie l'exécution à des centres internationaux, malgré les efforts faits par ceux-ci pour recruter au Canada. Le Canada devrait donc promouvoir la création et le renforcement de compétences canadiennes dans le domaine de l'agriculture tropicale et sub-tropicale et de la recherche agricole adaptée à ces régions.

Au Royaume-Uni, on retrouve le Tropical Products Institute et le Centre for Overseas Pest Research. Au Pays-Bas, la recherche agricole constitue un domaine important des activités que compte soutenir les autorités de l'Institut royal tropical. En général, les autres pays qui ne disposent pas de structures spécialisées, tels les États-Unis et la République fédérale d'Allemagne, commentent à mettre en place des mécanismes qui leur donneront les moyens de mieux répondre aux immenses besoins et aux demandes grandissantes des pays en développement. Cette meilleure mobilisation des ressources scientifiques s'appuie généralement sur les services nationaux de recherche agricole et les universités.

recherche scientifique et technique outre-mer et les instituts spécialisés qui font partie du Groupement d'études et de recherches pour le développement de l'agriculture tropicale.



(Photo ACDI: P. Morrow)

En conclusion, rappelons que la production alimentaire devra augmenter, d'ici 20 ans, de 50 p. 100 à l'échelle mondiale et de 75 à 100 p. 100 dans les pays en développement, si l'humanité veut éviter la catastrophe. Or, la majeure partie de ces augmentations, soit environ 70 p. 100, devra provenir de l'intensification de l'agriculture sur les étendues déjà cultivées, ce qui serait impossible sans un effort soutenu et concerté dans le domaine de la recherche agricole de la part de l'ensemble de la communauté internationale.

Gérard Ouellette est chef du secteur de l'agriculture à la Direction générale des services professionnels de l'ACDI.

- l'organisation générale d'une production, mais comportent aussi un volet substantiel de recherche appliquée à cette production. Du premier groupe, citons à titre d'exemples:
 - une recherche sur le maïs et le niébé (une légumineuse tropicale) au Ghana, où ces deux cultures constituent la base de l'alimentation des populations rurales du centre et du sud du pays;
 - une recherche sur le maïs où l'objectif est de tester et d'adapter les techniques du Centre international d'amélioration du maïs et du blé (CIMMYT) partiellement;
- dans les conditions socio-culturelles et écologiques particulières d'Haïti;
- une recherche sur le blé au Bangladesh où l'objectif est de cultiver le blé pendant la saison sèche – saison où, traditionnellement, les champs de riz sont laissés en jachère;
- une recherche sur le blé, l'orge et le colza dans l'Altiplano péruvien où la rigueur du climat exige la mise au point d'espèces végétales et de systèmes culturaux tout à fait particuliers;



(Photo ACDI: A. Holbrook)

ment transférables. Ses travaux sont donc conçus et exécutés sur le terrain même des pays bénéficiaires. Il insiste aussi pour que les populations du tiers monde aient leurs propres services de recherches et soient capables de modifier puis d'adapter les techniques nouvelles ou perfectionnées en fonction de leur milieu de vie. Ainsi, le CRDI contribue financièrement à des programmes spécifiques menés par des centres internationaux de recherche agricole.

Réduire les pertes: un gain

L'objectif principal des SAAN vise à réduire les pertes considérables de récoltes que subissent les pays en développement. Diminuer ces pertes apporterait aux réserves alimentaires un volume de nourriture plus élevé que ne le ferait la hausse du rendement des principales céréales. Certains pays enregistrent des pertes de l'ordre de 30 p. 100. Pour contrebalancer cela, il faudrait accroître la production de 50 p. 100.

Le gros du travail du CRDI consiste à former des jeunes scientifiques et des techniciens. Le Centre estime que c'est peut-être là sa contribution la plus importante. En effet, c'est dans les pays démunis financièrement et à taux élevés d'analphabétisme qu'il est le plus difficile de trouver les éléments favorables à la recherche et où les problèmes sont les plus pressants. Comme l'ACDI s'occupe beaucoup de la formation des étudiants du premier cycle, le CRDI se concentre sur l'enseignement supérieur dans le cadre de projets qu'il subventionne.

Au nombre des projets lancés par la division des SAAN, mentionnons

habitants des zones tropicales semi-arides où vivent les gens les plus pauvres et les plus défavorisés. Ces recherches appliquées visent à accroître la production alimentaire. Des 1960, presque toutes les terres arables de notre globe étaient cultivées. Comme les besoins en nourriture allaient et vont encore en s'intensifiant, l'unique solution consiste donc à augmenter la productivité en améliorant les rendements unitaires de ces terres.

Par exemple, dans les années 70, les rendements de riz dans les pays en développement étaient en moyenne de deux tonnes à l'hectare, contre cinq à six tonnes dans les pays industrialisés. Et des écarts similaires ont été constatés pour toutes les autres céréales. L'existence de telles différences donne une indication des problèmes auxquels se heurtent les pays en développement d'une part, mais d'autre part, cela prouve qu'il est possible d'accroître grandement le potentiel de production en appliquant les résultats de la recherche scientifique.

Toutefois, on ne peut augmenter les rendements céréaliers des pays des zones tropicales ou subtropicales par un simple transfert des techniques de production céréalière de pays tels que le Canada. Les agriculteurs des pays en développement connaissent des problèmes et des difficultés que ne peuvent tout simplement pas résoudre les méthodes employées dans les zones tempérées. Ces problèmes vont de l'exiguïté des lopins de terre, de la faible fertilité, de l'assèchement ou de l'engorgement des sols, des très fortes chaleurs, en passant par l'immense variété des maladies et des parasites végétaux, le manque d'engrais et d'autres moyens de production, le manque d'argent pour les acheter et le manque d'information pour les utiliser à bon escient. Le Centre reconnaît justement que les techniques ne sont pas universelle-

Nourriture indispensable: la recherche

par Reine Degarle

Les manchettes des journaux cla-
ment que le Canada devrait allouer
davantage d'argent aux programmes
de recherche-développement, par-
ticulièrement en matière de haute
technologie, afin d'assurer notre
avenir face à la concurrence féroce
des autres nations.

Dans les pays du tiers monde, la
recherche est tout aussi essentielle.
Elle touche cependant des besoins
autrement plus cruciaux, spécialement
celui d'améliorer la production
alimentaire pour réduire les souf-
frances et les pertes de vies
humaines.

Sur notre planète, plus de 450
millions de personnes souffrent de
famine et un milliard subsistent avec
un régime alimentaire insuffisant.

Evidemment plusieurs facteurs in-
fluençant la demande de nourriture.

Mais une idée de plus en plus répan-
due est en train de faire l'unanimité,

au niveau mondial, à l'effet qu'il n'y
aura pas de solution durable au pro-
blème de la faim dans le monde jus-

qu'à ce qu'on voit à établir, dans les
pays en développement eux-mêmes,
une capacité de recherche agricole in-
terne. Selon la Banque mondiale, des

études menées au Brésil, en Inde, au
Japon, au Mexique et aux États-Unis
démontrent que la recherche agricole
rapporte deux à trois fois plus que la

plupart des autres investissements.
Le tableau alimentaire mondial,
bien que tragique, démontre des suc-
cès annonciateurs d'espoir pour

'avenir. Les pays à faibles revenus
du Sud et du Sud-Est de l'Asie ont
augmenté leur production céréalière
de 3,4 p. 100 par an, en moyenne,

depuis 1970. C'est tout un exploit.
Les pays les plus peuplés de cette
région doivent une part de ce succès
à des programmes novateurs de
recherche (notamment, l'adoption sur

une grande échelle de l'exploitation
de variétés de riz et de blé à rende-
ment amélioré).

Cependant, dans les pays pauvres
du Proche-Orient, d'Amérique latine
et surtout d'Afrique, la production
céréalière a augmenté en moyenne de

1 p. 100, soit à un rythme moindre
que le taux de croissance de la
population. Leur manque de

ressources est une des causes du
phénomène. Ce qui empêche de
pouvoir appliquer les résultats de la
recherche agronomique. Pourtant,

l'amélioration de l'agriculture
constitue le seul moyen de survie ou
de subsistance de la majorité des
populations rurales de ces régions,

auxquelles il faut ajouter l'Asie et les
Antilles.

Le Canada contribue à réduire ces
écarts dans la recherche par trois
canaux principaux: les programmes
bilatéraux et multilatéraux de l'ACDI

et le Centre de recherches pour le
développement international (CRDI).

Fondé en 1970, le CRDI est une
société d'État qui encourage des
recherches sur les moyens d'adapter
les connaissances scientifiques et

techniques aux besoins des pays en
développement. C'est la plus impor-
tante institution de recherches au

Canada vouée aux problèmes du tiers
monde et un leader mondial dans ce
domaine.

Il concentre ses activités dans cinq
secteurs: les sciences de l'agriculture,
de l'alimentation et de la nutrition
(SAAN); les sciences de la santé; les

sciences sociales; les sciences de l'in-
formation et les communications.

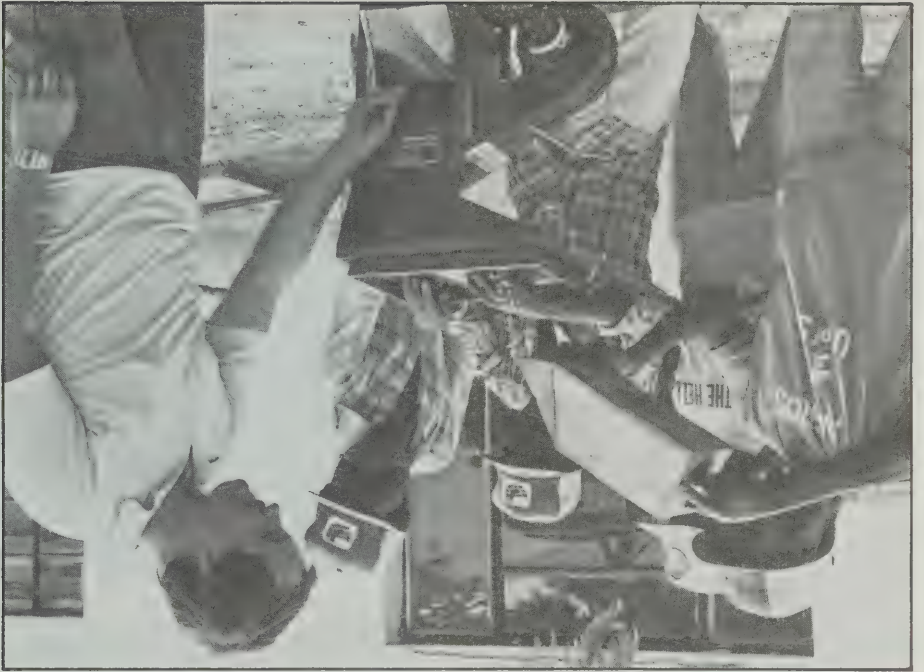
**Les SAAN: augmenter la pro-
duction alimentaire**

Le CRDI consacre le quart de son
budget à la division des SAAN. Le
programme des SAAN encourage et
subventionne la recherche appliquée
au profit des populations rurales du

tiers monde et accorde la priorité aux



(Photo: Banque interaméricaine de développement)



(Photo ACIDI: N. Bell)

l'échange en faveur des producteurs alimentaires. Par contre, le fait que les Etats africains doivent encore im- porter une partie du riz qu'ils con- somment démontre qu'il leur reste à devenir pleinement autosuffisants en matière de production céréalière. Des points de vue de la production et de l'approvisionnement, plusieurs obstacles subsistent, dont l'un des plus importants est le coût élevé du transport et de la distribution du riz destiné à des grands centres urbains tels Dakar, Freetown, Monrovia et Abidjan, qui font que les agriculteurs sont beaucoup plus intéressés à pro- duire pour la consommation locale, dans les régions rurales. Quand on tente d'améliorer les techniques de production, les gains ainsi réalisés sont annulés par l'augmentation des coûts.

D'un point de vue global, il ne faut pas sous-estimer les progrès réalisés ces dernières années en Afri- que dans la production du riz, malgré des conditions économiques et écologiques difficiles. Les Etats afri- cains devront poursuivre la mise en place de leurs infrastructures, en par- ticulier dans les régions rurales, et renforcer leurs programmes d'en- cadrement et de soutien financier ins- titutionnel au profit des producteurs céréaliers les plus démunis. Les organismes d'aide pourrout leur faciliter la tâche en favorisant les ini- tiatives locales et l'application des connaissances acquises dans le milieu au lieu de chercher à exporter leurs propres modèles. Car après tout, l'agriculteur africain ne ressemble à aucun autre.

Diplômé du département des sciences politiques de l'Université Dalhousie, Cyril Kofie Daddieh a fait porter sa thèse de doctorat sur l'économie politique de l'alimentation et de l'agriculture et l'évolution de la société dans le sud-ouest du Ghana.

locale de riz dans ses plans de développement. Certains progrès ont été accomplis là aussi, quoique les hausses enregistrées n'aient pas été tout à fait suffisantes pour répondre à la demande croissante.

Comme dans d'autres régions du continent où la culture du riz ne fait pas partie des traditions, la faiblesse de la production globale de riz au Sénégal vient de ce que l'adoption d'une véritable politique nationale visant à accroître la production de riz est relativement récente. Il convient également de tenir compte de la concurrence exercée à l'égard des ressources en sol et main-d'œuvre par des cultures commerciales plus rentables et exigeant moins de travail, tels le cacao, le café et l'arachide.

Pour ce qui est de la Côte-d'Ivoire, les initiatives et les progrès des Africains en matière de production céréalière sont beaucoup plus importants. Depuis les années 50, la production totale de maïs et de riz a

augmenté régulièrement de 7,2 et de 6,6 p. 100 respectivement chaque année. Si cet accroissement est en bonne partie attribuable à des apports de main-d'œuvre et à l'expansion des terres cultivées, les engrais, l'irrigation et la perfectionnement des machines n'y ont pas été étrangers non plus. On a calculé que le sol occupé par les rizières a augmenté de 40 p. 100 de 1965 à 1975.

C'est en partie chez les gouvernements africains eux-mêmes que s'est manifestée dernièrement la volonté d'augmenter la production de riz. Invariablement, les initiatives ont pris la forme de programmes de production ou de mise en marche, de politiques de fixation des prix et de plans d'investissement direct ou d'ensemencement. En Côte-d'Ivoire, par exemple, le riz est la seule denrée de base dont la production relève d'une société paraplublique, la SODERIZ, d'où la protection et les garanties de prix dont jouissent les riziiculteurs sur le plan intérieur.



Un bon exemple des initiatives et des progrès de certains pays africains en matière de production agricole, est la Côte-d'Ivoire où la production du riz a augmenté de 6,6 p. 100 depuis les années 50. (Photo ACDI: M. Faugère)

Depuis 1965, la SODERIZ a vu à l'aménagement de plus de 15 000 hectares de rizières. Les producteurs privés ont eux aussi réagi en tirant profit des prix avantageux et en augmentant leurs rendements par l'utilisation de semences et d'engrais améliorés, le recours aux services d'encadrement et l'emploi de machines plus perfectionnées.

Pendant ce temps, au Liberia, les autorités ont concentré leurs efforts dans les villages et dans les petites exploitations en terrain marécageux, dans le cadre de leurs projets d'agrandissement des rizières (Expanded Rice Projects). Normalement, ce sont les femmes qui cultivent le riz core prédominant dans la chaîne alimentaire en Afrique. Un autre programme public, celui des projets spéciaux de culture du riz (Special Rice Projects), est axé sur le développement des exploitations semi-mécanisées d'une superficie d'environ 300 hectares.

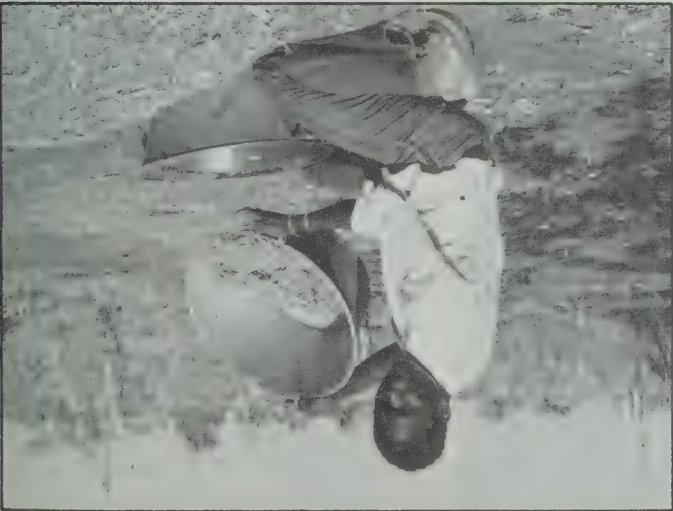
Quant au plan de développement du Sierra Leone, il est appliqué dans le cadre des projets de développement agricole intégré (Integrated Agricultural Development Projects) qui ont débuté en décembre 1972. La mise en œuvre de ces projets ne touche qu'une certaine zone géographique où sont assurés des services d'encadrement. On a calculé que le rapport entre les vulgarisateurs et les agriculteurs s'y situe entre 1 pour 40 et 1 pour 70, comparativement à la moyenne nationale de 1 pour 1 200. Les riziiculteurs disposent aussi de matériel d'ensemencement, d'outils, d'engrais et de produits chimiques de qualité supérieure, qui leur sont fournis à crédit par l'Etat. On voit donc que les gouvernements africains reconnaissent la nécessité d'accroître leur sécurité alimentaire, et que les paysans et les agriculteurs capitalistes réagissent bien à l'évolution des termes de

Afrique: lentement mais sûrement

par Cyril Koffie Daddieh

Les chiffres faisant état de la lèthargie de la production alimentaire en Afrique subsaharienne contiennent d'inquiéter. Mais en un sens, ils déforment la réalité. Ils passent sous silence les initiatives prises à l'échelle locale et les progrès bien réels accomplis grâce aux efforts consentis tant individuellement que par la collectivité et l'Etat pour stimuler la production agricole. Ceux qui ont mis en branle cette entreprise ardue se sont heurtés à des conditions écologiques pénibles, à des problèmes budgétaires et financiers et à des infrastructures en ruine.

(Photo ACIDI: M. Faugère)



Ce n'est pas d'hier que datent la culture et le commerce des céréales en Afrique. Les populations d'Afrique occidentale les pratiquaient, même avant la colonisation. Dans les régions rurales du Burkina Faso, par exemple, le brassage de la bière a fait naître un important marché du sorgho qui a favorisé la commercialisation de la bière et des céréales vivrières bien avant l'édification des villes modernes. À l'aube de notre siècle, Bamako était un important marché de céréales. À l'époque coloniale, le riz produit localement servait à payer une partie du salaire des ouvriers travaillant dans les mines et dans les plantations des Européens.

Quelle que soit la façon dont sa culture a évolué, le riz est devenu un élément essentiel de l'alimentation en Afrique, en particulier en milieu urbain. En Afrique subsaharienne, le riz joue un rôle particulièrement crucial dans les modes traditionnels d'agriculture et de nutrition au Liberia et au Sierra Leone, aussi beaucoup.

Il est significatif de noter qu'une bonne partie du riz produit au Liberia ne se trouve jamais sur le marché. C'est qu'il est consommé par la famille du riziculteur, une autre raison pour laquelle le recours à des statistiques globales sur les importations de riz pour parler d'un manque d'initiative déforme la réalité et ne rend pas justice au petit producteur. En Afrique subsaharienne, c'est le Sierra Leone qui remporte nettement la palme pour la production et la consommation de riz. Les agriculteurs du pays cultivent cette céréale dans une proportion de plus de 85 p. 100. Tout comme au Liberia, les rizières ont surtout été aménagées sur les hautes terres. Par suite d'initiatives diverses prises par les producteurs, il a fallu relativement peu de temps pour que les superficies cultivées, tout autant que la production proprement dite de riz, augmentent de façon phénoménale. Des le milieu des années 70, la superficie occupée par les rizières s'était accrue d'environ 50 p. 100 par rapport à la moyenne du début des années 60, les rendements ayant pour leur part pratiquement doublé.

On comprendra qu'à cause du rôle qu'a toujours joué cette céréale au Liberia et au Sierra Leone, la production de riz y est, à toutes fins utiles, synonyme de croissance économique, mais il n'empêche que d'autres pays africains ont aussi vu l'intérêt indéniable qu'ils auraient à intervenir sur le marché pour accroître la production de riz. Le riz, le blé et le sucre occupent une grande place dans le mode de nutrition des citadins. Cela revient à dire qu'en raison de l'impact mesurable qu'ont sa disponibilité et son prix sur le pouvoir d'achat dans les villes, le riz n'est plus uniquement une importante denrée de base, mais également un point névralgique dans le débat politique. Il n'est donc pas étonnant que des pays comme le Mali, la Côte-d'Ivoire, le Ghana, le Burkina Faso et le Sénégal cherchent à relever leur production intérieure de manière à accroître leur sécurité alimentaire à l'échelle nationale.

Prenons le cas du Sénégal qui, après avoir compté pendant des années sur ses exportations d'arachides pour financer le riz importé, met dorénavant l'accent sur la production

Le rôle des femmes dans le développement international est l'un des problèmes internationaux les plus complexes. Il tient tout à la fois à une question de droits de la personne, d'efficacité économique, d'évolution sociale et de valeurs culturelles. De plus en plus sensibilisées à ce problème depuis une dizaine d'années, l'ACDI et d'autres organismes de développement en sont arrivés à un tournant. Mais il n'est pas suffisant que ces organismes se mobilisent et portent pleinement attention à la situation des femmes dans les pays en développement: c'est aux gouvernements et aux habitants de ces pays que revient la responsabilité première.

Les femmes pourront-elles s'intégrer complètement dans le processus de développement? Verrons-nous se réaligner avant la fin du siècle le genre de projets sensés qui ont étrangement jusqu'ici fait défaut — par exemple, des cours de vulgarisation donnés à des femmes, par des femmes, sur les meilleures méthodes culturales? Dans la réponse à ces questions pourrait bien se trouver la clé qui permettra de résoudre les problèmes du développement dans son ensemble.

Quelques pas tout de même. . .

Non seulement la contribution des femmes à la production céréalière n'est pas suffisamment reconnue, mais aussi les informations en ce domaine sont difficiles à obtenir. Quelques pas sont tout de même amorcés pour combler ces lacunes et commencer à porter fruits.

Le Centre international MATCH, une ONG dont les bureaux sont situés à Ottawa, s'y applique activement. Il a ainsi co-financé avec l'ACDI un projet visant la formation d'une coopérative agricole de femmes dans un village du Cameroun, à Baligham. Toute l'année, les femmes y cultivent le maïs, le manioc, les fèves, les pommes de terre et d'autres

légumes. Le maïs et le manioc réduits en farine constituent les éléments importants de l'alimentation familiale. Jusqu'en 1950, la farine était moulue à la main entre deux pierres. Ce qui exigeait un temps fou. Elles ont, par la suite, recouru à des moulins manuels, ce qui a eu pour effet de faciliter considérablement le travail et augmenter la production. Maintenant, avec l'assistance financière de Canadiennes membres de MATCH, elles ont pu se procurer un moulin électrique acheté dans leur région et dont l'entretien est assuré localement. Cet apport, si minime soit-il, a amélioré davantage les conditions de travail des femmes de Baligham ainsi que celles de deux villages voisins.

Au Mali, d'autre part, la Fondation canadienne contre la faim finance la création de coopératives de paysannes.

Par ailleurs, à l'intérieur des grands projets d'exploitation agricole, une

(Photo ACDI: D. Mehta)



attention croissante est accordée à l'égalité des chances pour les femmes. Dans un projet d'Agriculture Canada et financé par l'ACDI, en Tanzanie, Mme Blandina Mtuy est devenue directrice de production d'une immense ferme de blé couvrant 10 000 acres, après avoir suivi un stage de formation à l'Université de la Saskatchewan. L'expérience s'est avérée si utile que cette année deux autres Tanzanienues étudient au Canada, l'une en techniques de gestion agricole en Saskatchewan et l'autre en économie rurale au Manitoba. Il est question que deux ou trois autres compatriotes les rejoignent.

Evidemment c'est peu. Mais c'est un début. Il faut également considérer que les changements ne peuvent s'effectuer plus rapidement que ce que le contexte culturel local peut absorber sans être perturbé.

Et les femmes?

Où se situent les femmes dans la production céréalière? La réponse semble être «nulle part. . . et partout».

Le rapport Brandt souligne que «la

division du travail basée sur le sexe

remonte loin dans l'histoire et traduit

de profondes différences culturelles».

Depuis toujours, la production de

céréales a été principalement un

travail d'hommes — tant au Canada

que dans le tiers monde. Certes,

toutes les sociétés sont différentes,

des exceptions existent, mais rares

sont les pays où la femme laboure la

terre et fait les semailles. Il se

présente des situations spéciales, les

hommes allant parfois gagner leur

pain ailleurs pendant que les femmes

restent pour s'occuper des champs et

du bétail, mais les modèles culturels

sont profondément enracinés. Au

Lesotho, par exemple, où beaucoup

d'hommes vont travailler dans les

mines de diamants en laissant aux

femmes presque tous les travaux de

la ferme, le labourage et l'ensemence-

ment de la terre doivent attendre le

retour des hommes, qui choisissent

leurs vacances au moment qu'ils

espèrent le plus propice pour effec-

tuer ces travaux.

Les femmes ont beau ne pas ap-

paraitre au premier plan de la

production céréalière, elles n'en

dominent pas moins l'arrière-plan.

Accomplissant souvent deux journées

de travail dans une, elles fournissent

les deux tiers des heures de travail

accomplies dans le monde, par leurs

tâches domestiques et par leur apport

aux économies de subsistance. Dans

certaines parties du tiers monde, en

Afrique surtout, elles constituent de

70 à 80 p. 100 de la main-d'oeuvre

agricole. En plus d'être responsables

des cultures vivrières, tels les

légumes, elles transportent l'eau et le

bois de chauffe, font la cuisine et

s'occupent de la maison. Elles

assurent ainsi les fondements sur les-

quels s'appuient les hommes pour en

arriver à produire les céréales

requises. Et elles s'acquittent d'une

bonne partie de ces tâches longues,

éreintantes, essentielles à toute forme

d'agriculture: le sarclage, la récolte,

la transformation, la conservation,

l'entreposage et la préparation.

Leur contribution est donc énorme;

mais elle soulève d'importantes ques-

tions. Car il ne fait aucun doute que

le rôle des femmes est négligé et

limité. Le prestige, l'attention et les

investissements vont au «travail des

hommes» — la production de cultu-

res d'exportation et de céréales

vivrières. Les efforts de développe-

ment passent souvent à côté des fem-

mes, quand ils ne les poussent pas à

l'écart. Même la formation portant

sur des travaux agricoles accomplis

par les femmes n'atteint pas toujours

ses bénéficiaires cibles: aux hommes

les connaissances, aux femmes le dur

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

(Photo ACIDI: P. Chasson)

Dans le tiers monde, ce sont les femmes qui s'acquittent de la plus grande partie des tâches

interminables et éreintantes, essentielles à toute forme d'agriculture: le sarclage, la récolte,

la transformation, la conservation, l'entreposage et la préparation.

(Photo ACIDI: D. Mehata)

ressources humaines?

mais elle soulève d'importantes ques-

tions. Car il ne fait aucun doute que

le rôle des femmes est négligé et

limité. Le prestige, l'attention et les

investissements vont au «travail des

hommes» — la production de cultu-

res d'exportation et de céréales

vivrières. Les efforts de développe-

ment passent souvent à côté des fem-

mes, quand ils ne les poussent pas à

l'écart. Même la formation portant

sur des travaux agricoles accomplis

par les femmes n'atteint pas toujours

ses bénéficiaires cibles: aux hommes

les connaissances, aux femmes le dur

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Or, seul un usage sensé de toutes

les ressources disponibles nous per-

mettra de faire face à la poussée

labeur.

Le FIDA: une main tendue aux petits

par Marc-André Fredette

Le Fonds international de développement agricole (FIDA) se distingue à plusieurs égards des autres organisations internationales. Avant tout, il se consacre exclusivement à l'amélioration du sort des plus pauvres d'entre les pauvres, les petits agriculteurs, éleveurs, pêcheurs, et les paysans sans terre qui sont les moteurs de la production alimentaire dans le tiers monde. De plus c'est le seul organisme international financé dans une large mesure (42 p. 100 à ce jour) par l'Organisation des pays exportateurs de pétrole (OPEP). Enfin, le FIDA a su rationaliser ses opérations (l'administration n'absorbe que 4 p. 100 de son budget) et éviter le piège de la bureaucratie en «sous-traitant» d'autres organisations internationales, comme la Banque mondiale, pour réaliser ses projets.

La tâche du FIDA consiste à accroître la productivité des petits producteurs alimentaires tout en améliorant la nutrition, les possibilités de revenu et le niveau de vie des populations rurales les plus défavorisées. Par delà le «small is beautiful», le FIDA nous apprend que «petit» peut aussi être «synonyme d'efficacité et d'autonomie».

Pretons quelques exemples. Au Zaïre, grâce aux engrais fournis par le FIDA et aux nouvelles techniques qu'il a introduites, les petits exploitants agricoles ont pu accroître de 50 p. 100 leur production de maïs, d'arachides, de doigues et de manioc. Au Bangladesh, le FIDA a financé la construction de puits tubulaires pour l'irrigation, ce qui a permis aux petits agriculteurs de tripler leur récolte de riz à l'acre. En Inde, un projet d'irrigation a permis à de petits exploitants, pratiquant quasiment une agriculture de subsistance, de cultiver un produit supplémentaire, l'arachide. Cela a

contribué à augmenter leurs revenus et donc ralenti le mouvement de migration urbaine. Au Pérou, le crédit consenti aux petits cultivateurs par le FIDA a fait augmenter la production de maïs de 150 p. 100.

Le FIDA finance aussi des projets devant bénéficier d'abord et avant tout aux paysans sans terre et aux femmes vivant en milieu rural. Au Bangladesh, des dizaines de milliers d'ouvriers agricoles ont bénéficié de prêts qui leur ont servi à acquérir un modeste bien, tantôt des vaches ou des chèvres, tantôt un pousse-pousse; ce qui leur aura permis de hausser leur revenu de 35 p. 100. Ce programme leur a donné l'espoir d'un avenir meilleur et plus autonome. Au Kenya, au Cameroun, au Bangladesh, au Népal et dans une trentaine d'autres pays, le FIDA accorde une attention toute particulière aux femmes des milieux ruraux en ce qui concerne la formation agricole, la redistribution des terres et l'accès au



Photo: ACTA/B. Mubwa

crédit, événement souvent sans précédent dans l'histoire connue de ces pays. Une fois bien implantées, les projets financés jusqu'à présent par le FIDA devraient profiter à quelque 35 à 40 millions de paysans et contribuer à la production annuelle d'un supplément de produits alimentaires équivalent à 20 millions de tonnes de blé. C'est près du quart du déficit céréalier enregistré dans l'ensemble du tiers monde. Ainsi, le FIDA prouve que les petits producteurs alimentaires ont leur place sur la carte alimentaire mondiale, et que l'on a tout à gagner à leur venir en aide.

Le Canada ne ménage pas son appui au FIDA. Sa contribution s'est élevée à 42 millions de dollars, soit 3,2 p. 100 du budget total du fonds (années financières 1981-1982 à 1983-1984).

Les organisations multilatérales en bref

par Marc-André Fredette

Les organisations de développement international jouent un rôle crucial en aidant les pays pauvres à résoudre leurs problèmes alimentaires, et le Canada leur verse à cette fin des sommes d'argent importantes. Les organisations multilatérales recherchent essentiellement à accroître les capacités du tiers monde à se suffire sur le plan alimentaire, et ce, de quatre façons principales:

- 1) à très court terme, par l'aide alimentaire,
- 2) à court ou à moyen terme, en finançant des projets destinés à accroître la production alimentaire,
- 3) à moyen ou à long terme, en fournissant à ces pays des services de formation ainsi qu'une assistance technique et des conseils sur le plan des politiques, et
- 4) à long terme, par la recherche agricole.

La responsabilité de l'aide alimentaire relève du Programme alimentaire mondial, créé en 1963. Durant l'année financière 1983-1984, le Canada lui a consenti plus de 146 millions de dollars (20 millions de dollars en espèces et 126 millions de dollars pour l'achat de denrées alimentaires canadiennes et leur acheminement). Si une portion de cette aide alimentaire sert directement à soulager la faim et la souffrance dans des situations d'urgence, la majeure partie fournit du «capital de développement». Ainsi, c'est le cas des programmes où l'on rétribue en vivres le travail effectué dans le cadre de projets de développement, par exemple, l'aménagement de canaux d'irrigation visant l'accroissement de la production agricole.

Par ailleurs, la majorité des fonds multilatéraux consacrés à des projets de développement agricole provient de des institutions financières internationales, notamment la Banque

mondiale, les quatre banques régionales de développement (pour l'Asie, l'Afrique, l'Amérique latine et les Antilles) et le Fonds international de développement agricole (le FIDA — voir plus loin).

En 1983-1984, le Canada leur a

versé 368 millions de dollars. Normalement, ces organismes consentent des prêts assortis de conditions de faveur (faibles taux d'intérêt) au titre de grands projets directement axés sur l'accroissement de la production alimentaire du tiers monde, grâce, entre autres, à des semences et des engrais de meilleure qualité, à des ouvrages d'irrigation ainsi qu'à des moyens de transport et à des installations d'entreposage et de transformation améliorées. Parmi les autres grands bailleurs de fonds des projets agricoles figurent le Fonds européen de développement (filiale d'aide de la Communauté économique euro-

péenne) et les divers fonds arabes, auxquels le Canada ne peut contribuer.

Signalons en outre que le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) fournit des crédits considérables au titre de l'assistance technique dans le secteur alimentaire, principalement pour la formation et la création d'institutions, afin que les pays du tiers monde acquièrent les compétences voulues pour améliorer leur productivité alimentaire et tirer le meilleur parti possible de leurs maigres ressources. Bien que les fonds proviennent du PNUD, la majeure partie du travail est accomplie par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), fondée à Québec en 1946 et qui a été le premier organisme international d'aide alimentaire. La FAO joue aussi un rôle de premier plan dans la prestation de conseils techniques, l'exécution d'études sur les problèmes alimentaires et les solutions

possibles, et le contrôle de la production afin d'être en mesure de repérer rapidement les régions où la famine risque de sévir. En 1983-1984, le Canada a versé 59 millions de dollars au PNUD et 10 millions de dollars à la FAO. Mentionnons également que le Conseil mondial de l'alimentation, principal organisme international d'élaboration de politiques alimentaires, se réunit chaque année à l'échelon ministériel pour arrêter des lignes de conduite et susciter la volonté politique et les concrétiser. Le Conseil cherche notamment à établir de meilleurs prix et à créer d'autres stimulants à la production pour encourager les petits exploitants agricoles des pays pauvres.

Ce rapide survol serait incomplet si on ne mentionnait pas un groupe de 13 centres internationaux de recherche agricole (voir plus loin), dont 10 consacrant à l'amélioration de diverses cultures de base (blé, maïs, riz, millet et sorgho). Ils tentent de mettre au point des variétés fournissant de meilleurs rendements et résistants de mieux aux maladies, aux parasites et aux conditions climatiques difficiles, ainsi que d'améliorer les méthodes de culture. Le Canada a versé 12 millions de dollars à ces centres, ce qui porte à 595 millions de dollars l'aide totale que nous avons accordée à des organismes internationaux d'alimentation en 1983-1984.

Marc-André Fredette est agent principal de programme à la division de la coopération technique multilatérale de l'ACDI

Le secteur privé au service du développement

Grâce à son programme de coopération industrielle, l'ACDI a appuyé plusieurs projets de production céréalière dans les pays en développement. Ce programme utilise des stimulants financiers pour mobiliser des ressources du secteur privé indien aux fins du développement international. Nombre de ces projets sont encore en voie d'exécution, et deux d'entre eux ont abouti à des résultats intéressants.

En 1981, le gouvernement de la Thaïlande demandait à la société Werner Agra Ltd., de Regina, d'entreprendre un examen critique de son système de commercialisation du riz. Après avoir découvert que les pertes dans l'ensemble de l'industrie du riz dépassaient 100 millions de dollars EU par année, la compagnie a recommandé qu'un groupe d'étude soit mis sur pied afin d'examiner certains problèmes comme l'entreposage du riz non décortiqué et la stabilisation des prix et des revenus. Elle a également

préconisé l'établissement d'une agence centrale de commercialisation du riz. Son rapport a été accepté et, au mois de mars 1984, une mission thaïlandaise appuyée par l'ACDI a visité le Canada pour observer les principaux rouages du système canadien de commercialisation des céréales.

De retour en Thaïlande, le groupe travaille maintenant à l'élaboration de textes législatifs qui permettront d'établir des agences de commercialisation non seulement pour le riz, mais également pour d'autres produits de base. Une autre société canadienne, Oboe Engineering Ltd., d'Ottawa, a reçu un appui financier de l'ACDI pour concevoir et mettre au point un nouveau type de dessiccateur solaire de céréales, qui a d'ailleurs valu à la compagnie le prestigieux prix d'excellence de l'Association des ingénieurs-conseils du Canada.

Un prototype, installé dans une plantation de café du Guatemala en 1981, a donné de bons résultats jusqu'ici. En plus des grains de café, il permet de dessécher du maïs et d'autres céréales. Des appareils commerciaux conçus selon le modèle Oboe sont fabriqués au Guatemala depuis 1983. Selon les fabricants, le coût de chaque unité modulaire, d'environ 20 000 dollars EU, est amorti en deux ou trois ans grâce aux économies de combustible réalisées.

Notre blé va loin

Le blé canadien nourrit un grand nombre de citoyens du tiers monde. En effet, plusieurs pays en développement — dont la Chine et le Brésil — font d'importants achats de blé auprès de la Commission canadienne du blé.

L'ACDI est également l'un des dix principaux clients de la Commission. Ses achats auprès de celle-ci, de 1979 à 1984, ont représenté l'équivalent de la production de blé de 2 456 exploitations agricoles de dimension moyenne, contre 2 881 dans le cas du Programme alimentaire mondial. Ainsi donc, les commandes de blé faites dans le cadre de l'aide au développement ont généré une masse d'affaires équivalente à la production totale de 5 337 exploitations agricoles.

(Photo ACDI: P. Chiasson)

La totalité des denrées achetées chaque année par l'ACDI, y compris les céréales et d'autres produits, pourvoient aux besoins nutritionnels de huit millions d'adultes qui travaillent.



L'aide alimentaire canadienne

Qui la reçoit?

Des pays à faible revenu de l'Asie, de l'Afrique, de l'Amérique latine et des Antilles, qui accusent un déficit vivrier.

En quoi consiste-t-elle?

Sur tout du blé et de la farine, des huiles comestibles, des légumineuses, du lait en poudre et du poisson.

Quand est-elle consentie?

Lorsqu'un pays en développement ne peut répondre à ses besoins alimentaires ou que des secours d'urgence sont requis pour des réfugiés ou des victimes de catastrophes.

Où est-elle achetée?

Au Canada, auprès de la Commission canadienne du blé, de la Commission canadienne du lait et de divers autres fournisseurs de l'industrie canadienne des pêches et de l'agriculture. Des agriculteurs versent également des contributions volontaires à la Banque de céréales vivrières du Canada.

Comment est-elle accordée?

- Par des voies multilatérales: Programme alimentaire mondial et Réserve alimentaire internationale d'urgence.
- Par voies bilatérales: directement aux pays bénéficiaires.

Pourquoi est-elle accordée?

- Pour faire face aux besoins d'urgence créés par des catastrophes majeures;
- Pour fournir des suppléments alimentaires aux groupes les plus vulnérables, tels que les mères et les enfants en bas âge;
- Pour offrir des emplois et favoriser le développement, grâce à des projets de travaux rétribués en vives;
- Pour aider à soutenir la balance des paiements de certains pays, en réduisant leurs besoins d'importations;
- Pour compléter les réserves alimentaires des pays bénéficiaires;
- Pour mobiliser des fonds au profit du développement agricole en permettant à ces pays de vendre les denrées sur les marchés locaux.

À combien se chiffre-t-elle?

Une valeur d'environ 332,5 millions de dollars en 1983-1984, soit à peu près 18 p. 100 de l'Aide publique canadienne au développement.

- Par le biais d'ONG, de la Banque de céréales vivrières du Canada et du Programme volontaire d'aide au développement agricole.

Ce nouveau projet revêt beaucoup d'importance pour l'avenir. Pendant six ans, le projet de recherches en sol barani a permis de mettre à l'essai diverses cultures et a apporté une contribution valable au fonds général de connaissances sur la mise en valeur des terres peu productives. De nouvelles portes s'ouvrent non seulement pour cette portion oubliée de la

population pakistanaise, mais aussi pour les habitants d'autres régions du monde en développement. Au Pakistan tout comme en Tanzanie et au Soudan, les techniques élaborées dans le cadre des projets que nous venons de décrire seront transmises aux cultivateurs de l'endroit afin que toute la région puisse en profiter.

L'expérience et le savoir-faire des Canadiens constituent de grands atouts dans ces entreprises, et les manufacturiers canadiens tireront profit à long terme de la modification de l'outillage et des machines fabriquées chez nous.

Susan Taylor est rédactrice à l'ACDI

du temps, avec lesquels il faut toujours compter, les résultats ont été encourageants et des plans sont déjà ébauchés pour faire d'autres essais, former des Soudanais et sensibiliser les agriculteurs. Comme cette recherche doit profiter aux exploitants agricoles tant petits que grands, l'aspect "démonstration" du projet Sim Sim revêt une importance capitale. Il en va de même pour le nouveau projet de recherche et de développement agricole barani mis en oeuvre au Pakistan.

L'espoir renaît pour les cultivateurs oubliés du Pakistan

Le terme "barani" signifie "terre dont la culture est fonction des pluies". Les Pakistanais qui vivent sur les terres barani, dans les provinces de la Frontière du Nord-Ouest et du Pendjab, subsistent tant bien que mal sur un sol en érosion qui n'est pas particulièrement fertile, à la merci de pluies irrégulières. Leur revenu annuel ne correspond qu'au quart environ du revenu national moyen, et l'arrivée massive de réfugiés afghans dans la province de la Frontière du Nord-Ouest, dont la population n'est déjà pas riche, a fait monter en flèche la demande de nourriture.

Le programme pour lequel l'ACDI a accordé une subvention de 17,2 millions de dollars a pour but d'augmenter le rendement des terres barani par l'introduction et la diffusion de techniques agricoles déjà éprouvées. C'est à partir du Centre national de recherches agricoles situé près d'Islamabad que sont dirigés les programmes de recherche, la gestion des pâturages, les services de vulgarisation et les programmes de formation. Une superficie de 240 hectares est consacrée à ce projet. Des expériences de culture ont été faites

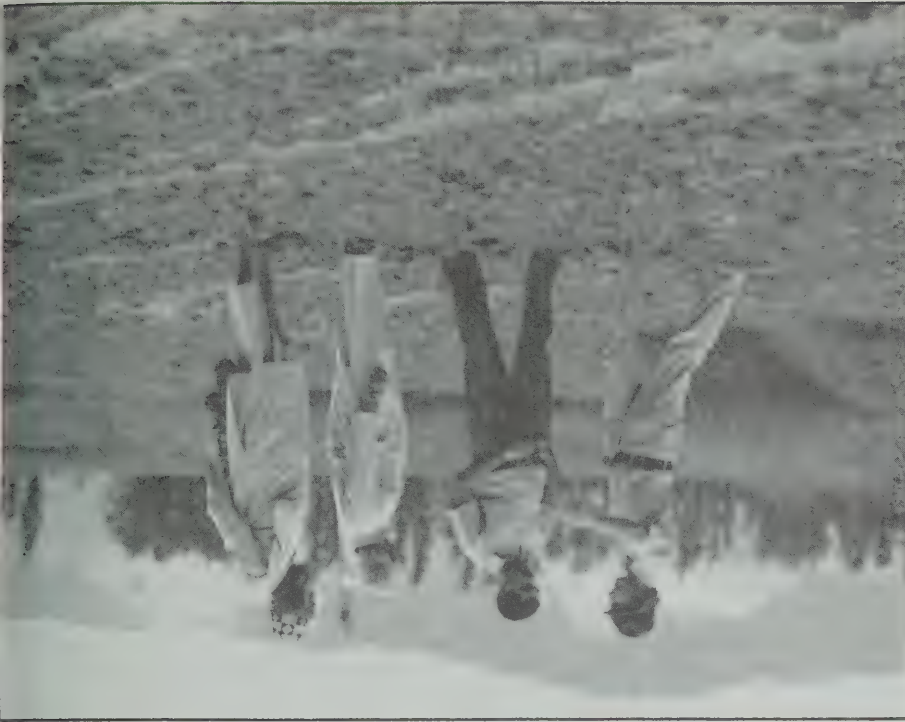


(Photo ACDI, D. Mehra)

sur d'autres terres dans diverses zones agroécologiques des provinces. Dans ce dernier cas, des cultivateurs de l'endroit, encadrés par des animateurs, poursuivent les essais dans des conditions plus pratiques en expérimentant de nouvelles techniques de semences, de nouvelles techniques et de nouvelles machines. L'ACDI s'associe à Agriculture Canada pour fournir aux responsables du projet l'assistance technique, les services de formation et le matériel de recherche agricole dont ceux-ci ont besoin.

Le grand défi à relever consiste à trouver le moyen de recueillir et d'emmagasiner l'eau de pluie afin d'irriguer le sol quand le besoin s'en fait sentir. La région produit surtout du blé et du maïs et le programme de recherche devrait amener une hausse sensible des rendements. En 1983-1984, première année de mise en oeuvre du programme, l'expérience a été profitable sous plusieurs rapports, malgré la longue sécheresse.

Les résultats obtenus avec des semences canadiennes de moutarde, de blé et de colza ont été encourageants. En matière de recherche opérationnelle, les essais de semis sur billons plutôt que dans des sillons, et de cultures intercalaires se sont révélés des plus concluants, et les modifications apportées aux machines canadiennes pour qu'elles répondent mieux aux besoins des Pakistanais ont entraîné plusieurs améliorations. Les résultats provisoires indiquent que dans plusieurs cas, les rendements doubleront fort probablement. Outre qu'elle haussera les niveaux de nutrition jusqu'à la moyenne nationale, l'augmentation des rendements locaux procurera d'avantage de revenus aux cultivateurs au fur et à mesure que se constituera un excédent de production exportable. Cela offrira de meilleures perspectives d'avenir aux jeunes et aux familles qui émigrent, pour l'instant, afin d'échapper à leur morne sort.



Au Pakistan, l'expérience et le savoir-faire des Canadiens jouent un rôle de premier plan dans l'élaboration de techniques nouvelles visant à augmenter le rendement des terres barani. (Photo ACADI: D. Mehta)

chaines récoltes. Malgré les caprices et renseignements en prévision des problèmes d'accumuler de précieux qu'aux semences, ont déjà permis à la conception des machines ainsi aux superficies cultivées, à la taille et notamment aux méthodes de culture, petites exploitations de la région. Les qu'enregistrent normalement les tout été le double de ceux

Si la première récolte faite en 1983 n'a pas donné les résultats escomptés, en raison de l'absence de pluies tardives, les rendements auront malgré tout été le double de ceux

Si la première récolte faite en 1983 n'a pas donné les résultats escomptés, en raison de l'absence de pluies tardives, les rendements auront malgré tout été le double de ceux

L'organisme canadien qui s'occupe présentement de l'exécution du projet sur place est la société Agrodev Canada Inc. de Beaconsfield, au Québec. Sa tâche, qui consiste à adapter au milieu les machines et les techniques mises au point dans les champs de blé de la Saskatchewan, comporte maints défis nouveaux. A

projet de 10 000 hectares de Sim Sim a un rôle important à jouer. Le sorgho, principale culture en cause, est une céréale qui ressemble à une petite épis de grains. On le moud pour en faire une farine utilisée dans la préparation de bouillies, de pain ou de galettes, ou bien on s'en sert pour nourrir les animaux. On procèdera aussi en alternance à des essais de culture de sésame et d'autres céréales ainsi que d'oléagineux.

serait possible de cultiver plusieurs centaines de milliers d'hectares supplémentaires. Malgré de graves problèmes d'approvisionnement en pièces de rechange causés par le manque de devises étrangères, et malgré les retards dans la construction, la production des fermes s'est maintenue. Animés d'un grand dynamisme, les responsables du projet ont déployé des trésors d'imagination pour pallier aux pénuries. Les fermes ont réalisé en moyenne des profits de 26 p. 100 qui ont été réinvestis dans le projet.

Sim Sim, la Saskatchewan sur les berges du Nil

La ferme d'Etat Sim Sim ("sésame", en arabe), où l'ACDI participe à un projet d'amélioration du rendement

des cultures de sorgho destinées à l'exportation, se situe dans la plaine alluviale argileuse qui sépare le Nil bleu du Nil blanc, dans la partie orientale du Soudan. Pays au climat chaud et en bonne partie sec, le Soudan est classé par les Nations Unies dans la catégorie des pays en

développement à faible revenu. Devant la baisse des prix à l'exportation, surtout celui du coton qui était la principale culture d'exportation, le gouvernement soudanais a décidé d'exploiter le potentiel élevé des sols argileux des plaines en y appliquant les techniques de motoculture à grande échelle. À en juger par le rendement des fermes déjà en exploitation, l'entreprise s'avère un grand succès. La subvention de 12 millions de dollars accordée par l'ACDI au titre du projet Sim Sim constitue la première grande contribution de l'Agence au développement de l'agriculture soudanaise.

Le Soudan possède les atouts voulus pour devenir l'un des principaux exportateurs de céréales à approuvisionner les marchés lucratifs du Moyen-Orient; dans cette optique, le

Des céréales à la mode bilatérale

par Susan Taylor

Les techniques canadiennes d'agriculture mécanisée (motoculture) à grande échelle sont en train de faire monter le rendement des fermes où elles sont appliquées un peu partout dans le monde en développement. Malgré les différences entre les cultures, les sols et les conditions climatiques, le travail accompli par les spécialistes et les agriculteurs canadiens, en collaboration avec leurs partenaires du tiers monde, donne des résultats remarquables et permet aux exploitants, petits et grands, de tirer profit de cette expérience précieuse.

En Tanzanie, place à l'esprit créatif

Dans la plaine du Hanang qui surplombe la grande faille d'Afrique orientale dans le nord-est de la Tanzanie, on trouve six grandes fermes où se pratique la motoculture du blé. L'altitude, l'abondance des précipitations et la fraîcheur du temps correspondent sensiblement aux conditions de culture dans les prairies du Canada, ce qui crée un milieu propice au transfert de techniques canadiennes de culture du blé adaptées à la région. Le volcan Hanang, situé non loin de là, a enrichi le sol, qui n'aura pas besoin d'engrais avant une vingtaine d'années dans la majorité des cas. Aux dires des agriculteurs canadiens qui participent au projet à titre de consultants, le programme de recherche sur le blé réalisé au centre de recherches de Lyamungu, sur les versants du mont Kilimandjaro, ont produit des rendements souvent plus élevés que ceux de fermes semblables en Saskatchewan.

Déjà aux prises avec des pénuries alimentaires, la Tanzanie a connu une sécheresse après sécheresse au cours de la dernière décennie; parallèlement, il lui a fallu faire face à un

déficit de sa balance des paiements provoqué par la chute des prix à l'exportation et la montée des prix à l'importation, surtout ceux du pétrole. Malgré les progrès remarquables accomplis dans les domaines de la santé, de l'alphabétisation, de l'éducation et de l'alimentation en eau potable, l'approvisionnement céréalier de ce pays est à la merci des fluctuations du marché international et des caprices de son climat. Pour en arriver à l'autosuffisance alimentaire, les autorités ont donc entrepris, dans le nord-est du pays, un ambitieux programme de production de grande envergure.

C'est ainsi qu'a été lancé un programme de recherches visant la mise au point de lignes de blé à rendement élevé et capables de résister aux maladies, ainsi que de méthodes de culture appropriées; puis on a appuyé la création de deux fermes modèles pour que les méthodes en question puissent être mises à l'essai et démontrées. En 1970, le Canada, par le biais de l'ACDI, a commencé à aider en fournissant une assistance technique pour l'ouverture d'une station de recherches; par suite d'une percée faite en 1976, on a pu tripler les rendements et dresser des plans

pour étendre le programme à cinq nouvelles fermes. La deuxième phase du projet, présentement en cours et dont le financement est assuré par une subvention de 35 millions de dollars de l'ACDI, prévoit l'ouverture d'une nouvelle station de recherches sur le blé et d'autres cultures voisines, le démarrage de cinq nouvelles fermes, la mise en place des infrastructures de base (réseaux d'adduction d'eau, communications à l'intérieur du projet, réfection de routes, services d'entretien) et le perfectionnement du personnel tanzanien.

Si la formation a progressé lentement jusqu'ici à cause des différences culturelles et de la nature des techniques ont quand même été obtenus. Ce sont les Tanzaniens qui dirigent les six fermes, d'une superficie de 4 000 hectares chacune en moyenne, présentement en exploitation. La présence canadienne se limite à un conseiller en agronomie et à un mécanicien par ferme.

À l'heure actuelle, ces fermes produisent environ 90 p. 100 du blé tanzanien, satisfaisant en cela environ 45 p. 100 des besoins du pays, et il

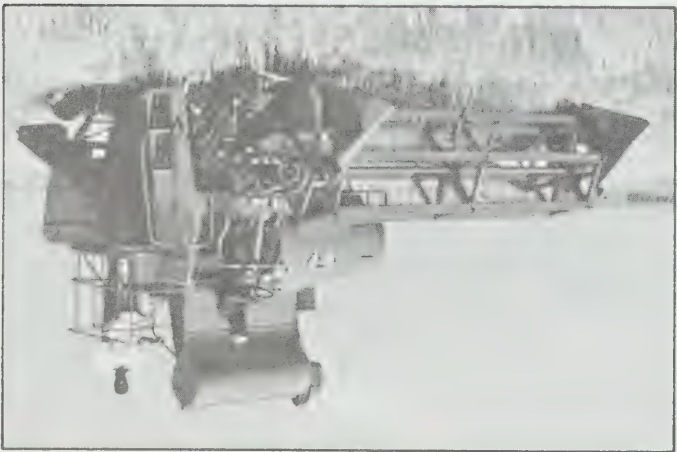


Photo ACRI, Il. McCann



(Photo ACIDI: D. Michler)

La banque de céréales regroupe les dons offerts par des agriculteurs canadiens. Les surplus accumulés lors des bonnes années sont envoyés pour secourir les victimes de sécheresses ou d'inondations ou pour nourrir des réfugiés partout dans le monde. L'ACDI alloue trois dollars pour chaque contribution d'un dollar versée en nature ou en espèces. Bien que le blé vienne en tête de liste, la banque fournit aussi du maïs, des fèves et du colza. Les céréales peuvent être utilisées pour des secours d'urgence ou pour rétribuer en vivres du travail accompli dans le cadre de projets de

Par l'intermédiaire de la Banque de céréales vivrières du Canada, des agriculteurs canadiens partagent avec les habitants du tiers monde leur surplus de céréales. Créée en mai 1983, elle a remplacé la banque alimentaire dont le Mennonite Central Committee a assumé la responsabilité pendant dix ans. Plusieurs autres organisations religieuses canadiennes ont tellement apprécié l'idée de ce projet qu'elles y collaborent maintenant. Mentionnons notamment la Fédération des Églises baptistes du Canada, l'Association luthérienne du Canada pour le secours mondial, le Christian Reformed World Relief Christian and Missionary Alliance, le Committee of Canada, le Mennonite Central Committee, les Pentecostales Assemblées of Canada et l'Église unie du Canada.

Des agriculteurs contribuent à une banque de céréales

offert par l'Université nationale d'agriculture du Pérou. De plus, deux étudiants du deuxième cycle pourront approfondir la question, grâce à une subvention de l'ACDI. Le maïs, cultivé surtout par de petits exploitants, constitue l'une des deux principales céréales vivrières du Pérou.

développement, tels que la construction de routes ou de digues. En cas de besoins additionnels, la banque achète des céréales de la Commission canadienne du blé. Au nombre de ses plus récents envois de céréales, la banque a expédié 7 000 tonnes métriques de blé aux réfugiés et aux victimes de la sécheresse au Soudan et en Éthiopie,

Margot Andresen est pigiste à Ottawa

ainsi que 4 300 tonnes métriques de maïs aux victimes de la sécheresse sévissant au Mozambique. La banque a également fait parvenir des quantités substantielles de blé au Pérou et de maïs en Angola de même qu'au Kenya.



(Photo ACDI: P. Chiasson)

tant pour la production de céréales que dans d'autres secteurs, ne va pas qu'à des groupements canadiens ou à des organismes de bienfaisance. C'est ainsi que l'Agence a appuyé des projets de culture céréalière réalisés par une ONG internationale dont le siège se trouve à Bamako, au Mali, le Comité international de liaison du Corps pour l'alimentation (CILCA). Dans le cadre de ces projets, des travailleurs agricoles du Zimbabwe sont rendus au Mexique visiter la région du Plan Pueblo, où un projet a remporté beaucoup de succès, et ils y ont appris des techniques susceptibles d'être adaptées à leur milieu.

À leur retour, ils ont vite constaté qu'il ne leur serait pas facile de gagner la confiance des petits exploitants agricoles. Toutefois, avec leurs connaissances fraîchement acquises, ils ont appris à s'associer avec des cultivateurs du milieu dont les fermes servent de modèle.

L'ACDI et l'Institut agricole du Canada financent un programme de culture du maïs au Pérou. Il comprend un programme d'enseignement supérieur et des recherches sur les virus qui s'attaquent au maïs, et est

Petite subvention va loin...

Il suffit parfois d'une petite subvention pour changer bien des choses. Au Rwanda, où 90 p. 100 de la population vit de l'agriculture, le Club 2/3, une organisation non gouvernementale dont le siège se trouve au Québec, a reçu 400 dollars de l'ACDI. Cet argent a servi à acheter un crible à grains pour le Centre jeunesse de Batamwa, où 250 élèves apprennent diverses techniques agricoles. Dans une autre partie du pays, ce même Club 2/3 a acheté, avec une autre subvention de l'ACDI, un silo à grains de provenance pour les Frères de l'Instruction chrétienne. Le silo est divisé en six compartiments affectés à l'entreposage de différentes céréales. Avant l'obtention du silo, les cultivateurs de la région étaient obligés de vendre toute leur récolte au marché voisin et d'acheter des céréales au prix fort quand, plus tard, la nourriture venait à manquer.

L'aide accordée par l'ACDI à des organisations non gouvernementales, **L'ACDI accorde aussi son soutien à d'autres groupements**

L'organisme a acheté des semences, des engrais, des outils et des machines, et a payé les frais de leur expédition. Les nouveaux établissements sont situés dans une plantation de sisal abandonnée, dans une des rares provinces angolaises où la pluviosité rend possible l'agriculture. La production de céréales et de légumes réduira la dépendance des réfugiés envers l'aide extérieure et améliorera leur régime alimentaire.

Grâce à une subvention de l'ACDI, Oxfam Canada pourra acheter les semences, les engrais et les insecticides qui serviront à l'ensemencement de 1 000 hectares de maïs au Nicaragua. La mise en oeuvre de ce projet est faite en collaboration avec l'Institut nicaraguayen de réforme agraire de Nueva Guinea. Quelque 17 000 ouvriers agricoles bénéficieront du projet.

Oxfam Québec, pour sa part, finance, au Zaïre, un projet de culture d'une nouvelle variété de riz dont la taille devrait être quatre fois supérieure à celle du riz local. Grâce aux rendements supplémentaires que devraient leur procurer les 6 000 kilos de semences fournies par Oxfam Québec, les cultivateurs seront en mesure de nourrir leur famille et de vendre leurs surplus au marché régional. Le principal obstacle à surmonter étant l'isolement, on a construit trois petits ponts ouvrant ainsi l'accès au marché local. Plus de 6 000 personnes bénéficieront directement de ce projet, et les 50 000 habitants des environs seront mieux approvisionnés en céréales. Désormais, l'opération est plus importante encore, les cultivateurs n'ont plus à aller gagner leur vie dans les mines de diamant de la région.

Oxfam aide des agriculteurs du tiers monde

Plus de 40 000 réfugiés sont installés en Angola dans une zone longeant la frontière de la Namibie. Depuis 1979, l'Organisation des peuples du Sud-Ouest africain (la SWAPO) dirige pour eux un vaste programme de réinstallation. Oxfam Canada y assume la responsabilité de la production agricole, de l'aménagement des terrains de jeu et de

Chassés par le surpeuplement et la sécheresse, des agriculteurs de la région de Chapare, en Bolivie, ont dû quitter leurs collines et s'installer dans la plaine. L'Eglise baptiste du Canada leur enseigne des techniques pour cultiver des haricots noirs et du maïs. De plus, une subvention de l'ACDI a permis de construire, à un coût inférieur à 100 dollars, de simples silos d'acier pour l'en-treposage des récoltes.

(Grâce à une subvention de l'ACDI, Oxfam Canada pourra acheter les semences, les engrais et les insecticides nécessaires à la culture de 1000 hectares de maïs au Nicaragua. (Photo ACIDI)



conditions locales les nouvelles techniques mises au point par l'Institut international de recherche sur le riz des Philippines et le Programme national de recherche du Bangladesh.

Lee Holland, un ministre de l'Eglise unie, a participé à la mise en oeuvre d'un projet très efficace en Zambie. Il s'agissait de remettre les grands domaines exploités à l'époque coloniale entre les mains des cultivateurs locaux. Etabli en 1972, le programme International Family Farms a mainte-

nant presque atteint l'autonomie financière. Parrainé par l'Eglise unie du Canada, il bénéficie du soutien financier de l'ACDI. Chaque cultivateur reçoit 14 hectares de terre, qu'il paie en versant à un fonds de roulement des sommes qui sont prêtées à d'autres cultivateurs. A peu près 8 000 personnes habitent maintenant sur de telles fermes, où l'on cultive surtout du maïs.

Au Sénégal, la saison des pluies est de plus en plus courte. Au Centre d'animateurs ruraux d'Affiniam (CARA), de jeunes cultivateurs apprennent de nouvelles techniques de culture de riz et autres céréales destinées à faciliter leur adaptation aux changements climatiques. L'Organisation catholique canadienne pour le développement et la paix aide le CARA à les former et à les établir sur des fermes coopératives de la région de Casamance.

Le riz constitue la culture de base de la région. Jusqu'à présent, les plantules étaient mises en terre une à une, comme en Chine. Les jeunes cultivateurs apprennent maintenant à semer les graines directement dans le sol. En 1983, la saison des pluies a été si brève que seuls les cultivateurs ayant employé cette méthode ont pu sauver leur récolte.

Le développement, style ONG

par Margot Andresen

La vie de millions de paysans répartis un peu partout dans le monde ne tient qu'à un fil, celui des produits tirés de maigres lopins de terre. Pour eux, les ressources insuffisantes et les brusques variations climatiques sont souvent synonymes de vie ou de mort. Les organisations non gouvernementales peuvent rejoindre de telles personnes et les aider à utiliser un savoir agricole et des techniques simples pour améliorer leur vie.

Enseigner aux petits agriculteurs à augmenter leur production céréalière signifie bien davantage qu'assurer l'autosuffisance alimentaire familiale, c'est aussi un moyen de leur procurer un revenu grâce auquel ils ne sont plus à la merci de l'usurier du coin pour simplement survivre jusqu'à la récolte suivante.

Les Mennonites fournissent des chartrues et des pompes

La plupart des projets des ONG

dans le secteur céréaliier visent à aplanir les difficultés que rencontrent les agriculteurs. Au Botswana, le Mennonite Central Committee (MCC) a constaté que les producteurs de sorgho avaient de la difficulté à labourer leurs champs. Le MCC a donc mis au point une barre d'attelage à traction animale pouvant servir à transporter des barils d'eau dans les champs asséchés. L'irrigation et l'application de techniques simples de labourage ont permis d'améliorer la situation, et trente familles ont bénéficié d'un crédit spécial pour l'achat de chartrues.

Les problèmes qu'affronte le Bangladesh sont à la mesure de son immense potentiel agricole. Les dix ans de collaboration du MCC avec des agriculteurs de ce pays ont produit d'excellents résultats. Dans les champs mis à leur disposition, les travailleurs du MCC expérimentent diverses cultures afin de découvrir les techniques convenant le mieux aux

Des groupes confessionnels veulent accroître la production céréalière.

Le Christian Reformed World Relief Committee of Canada (CRWRC) a commencé par collaborer avec le MCC au Bangladesh; maintenant, il aide des cultivateurs de la région de Bogra à augmenter leur production de blé, de riz et de légumes. Le programme s'adresse

à des conditions locales. Auparavant, les cultivateurs n'obtenaient qu'une seule récolte de riz par année. Le MCC a aménagé de petits systèmes d'irrigation, ce qui a rendu possible de faire pousser du soja, du tournesol, du blé et des légumes en hiver. Dans cette région deltaïque, l'eau ne se trouve qu'à 25 ou 40 centimètres de la surface du sol. Comme les pompes manuelles classiques causaient de pénibles maux de dos, le MCC a mis au point une pompe qui fonctionne selon le principe de l'aviron, d'où une réduction de la fatigue pour les cultivateurs.

Des groupes confessionnels veulent accroître la production céréalière.

Grâce à l'aide du CRWRC, les cultivateurs ont pu accroître suffisamment leurs rendements pour tirer un meilleur revenu de leur terre, ce qui leur a permis de mieux nourrir leur famille. Il leur est aussi devenu possible de s'adresser aux banques locales pour emprunter. Le CRWRC a également créé une ferme expérimentale où sont adaptées aux

principalement aux familles dont l'autosuffisance alimentaire est assurée pour moins de dix mois, et environ 5 000 y ont participé jusqu'à présent.

Avec les techniques agricoles classiques, les paysans n'arrivaient à se nourrir convenablement que pendant neuf ou dix mois de l'année. Comme ils ne possédaient pas assez de terre pour être éligibles aux emprunts bancaires, ils n'avaient d'autre choix que de s'adresser à des usuriers pour s'acheter de la nourriture, à des taux atteignant 100 et 150 p. 100. Beaucoup de petit exploitants se voyaient forcés de vendre une partie de leur terre pour rembourser un emprunt, ce qui les enfonçait encore plus dans la spirale de l'endettement.

Le maïs est l'une des deux productions agricoles majeures du Pérou. Photo ACDR, P. Minnow.



Le maïs est l'une des deux productions agricoles majeures du Pérou. Photo ACDR, P. Minnow.

principalement aux familles dont l'autosuffisance alimentaire est assurée pour moins de dix mois, et environ 5 000 y ont participé jusqu'à présent.

Avec les techniques agricoles classiques, les paysans n'arrivaient à se nourrir convenablement que pendant neuf ou dix mois de l'année. Comme ils ne possédaient pas assez de terre pour être éligibles aux emprunts bancaires, ils n'avaient d'autre choix que de s'adresser à des usuriers pour s'acheter de la nourriture, à des taux atteignant 100 et 150 p. 100. Beaucoup de petit exploitants se voyaient forcés de vendre une partie de leur terre pour rembourser un emprunt, ce qui les enfonçait encore plus dans la spirale de l'endettement.

Grâce à l'aide du CRWRC, les cultivateurs ont pu accroître suffisamment leurs rendements pour tirer un meilleur revenu de leur terre, ce qui leur a permis de mieux nourrir leur famille. Il leur est aussi devenu possible de s'adresser aux banques locales pour emprunter. Le CRWRC a également créé une ferme expérimentale où sont adaptées aux

Unis et le Canada produisent environ la moitié du maïs cultivé dans le monde.

Le maïs est une denrée de base dans diverses régions du monde en développement, notamment en Amérique latine et en Afrique subsaharienne. Le maïs revêt la même importance pour les habitants de ces régions que le blé pour ceux du Moyen-Orient et de l'Afrique du Nord, ou le riz pour ceux d'Asie du Sud-Est.

L'histoire relate que la culture du maïs a débuté sur les hauts plateaux du Mexique et de l'Amérique centrale. La sélection opérée pendant des siècles pour l'adapter à des milieux particuliers a fait que les variétés existantes ne pourraient plus subsister à l'état sauvage: si l'homme cessait de le cultiver, le maïs disparaîtrait rapidement, ne pouvant résister à la concurrence des autres plantes des zones semi-humides.

Le sorgho et le millet enfin sont les autres principales céréales cultivées dans le monde. Elles sont toutefois de moins en moins recherchées, à mesure que le niveau de vie d'une population s'améliore.

Le sorgho et le millet se cultivent dans les zones semi-arides d'Afrique ou d'Asie, où le climat est trop sec pour qu'une production de blé en vaille la peine. Comme le rendement de ces terres est faible et aléatoire, sauf dans des pays comme le Soudan, ces cultures sont surtout exploitées par les petits agriculteurs. C'est donc leur famille qui consomme la plus grande partie des récoltes, tandis que très peu est vendu ou exporté.

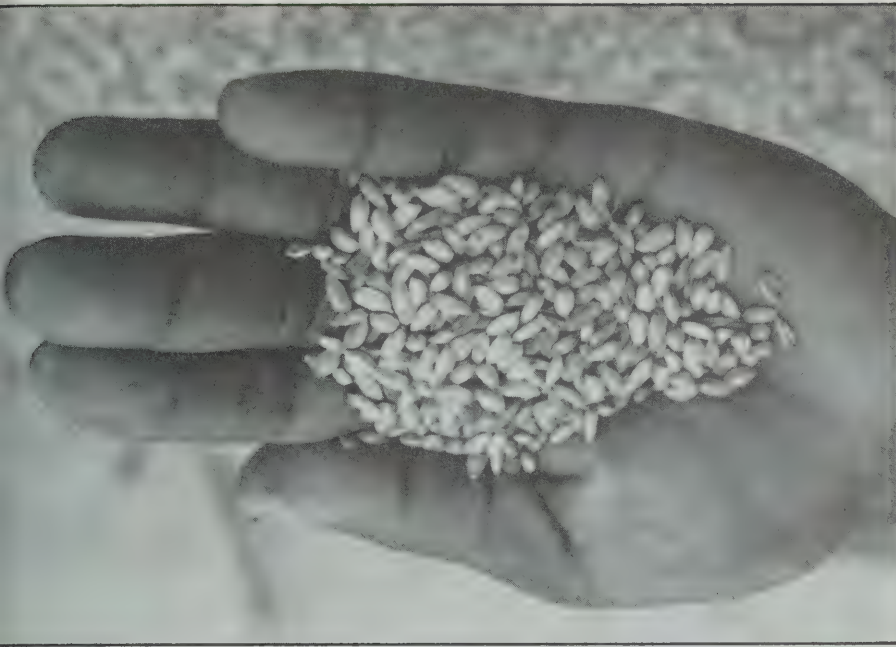
Étant donné leur très grande importance dans les régions sèches du sud du Sahel, par exemple, ou du Moyen-Orient et de l'Inde, il serait malaisé de remplacer le millet et le sorgho par d'autres céréales.



Quant au volume général de production des céréales, à l'échelle mondiale, on peut dire, en conclusion, qu'il y a lieu d'espérer en un avenir meilleur, la révolution verte étant loin d'être terminée. L'optimisme est de rigueur si l'on considère que les progrès accomplis en recherche biotechnique et génétique déboucheront sur un accroissement

substantiel de la production grâce à la mise en culture réussie de terres considérées jusqu'ici comme incultivables. Pourquoi les céréales? Pour donner à manger à l'humanité. Longtemps conseiller agricole auprès de l'ACDI, George Dion est aujourd'hui consultant en agriculture à Hull (Québec).

Le riz est le principal aliment de base de la plus grande partie de l'humanité; il représente 50 p. 100 de l'alimentation de plus d'un milliard et demi de personnes. (Photo ACDI: P. Chasson)



Le maïs suit au troisième rang des grandes cultures céréalières. Originaire d'Amérique, le maïs est souvent appelé blé d'Inde, blé d'Espagne ou blé de Turquie. Il est cultivé dans plus de 70 pays, dont 53



Le commerce du blé est de loin le plus actif à l'échelle internationale, comptant pour plus de 40 p. 100 de l'ensemble du commerce céréaliier. En chiffres concrets, cela signifie environ 100 millions de tonnes par année, de quoi nourrir plus de 555 millions de personnes. Les États-Unis et le Canada sont les plus grands exportateurs de blé au monde.

Au plan pratique, le blé présente des avantages uniques. Il contient du gluten, une protéine élastique collante qui permet l'utilisation de la levure pour faire gonfler la pâte à pain. Le gluten a aussi la propriété de lier la pâte qui sert à la fabrication du pain cependant que le maïs pousse mieux dans les zones semi-arides, sa culture donne de meilleurs résultats dans les régions semi-arides, le blé résiste mieux à la sécheresse que la culture du riz ou du maïs. Comme le climat est trop sec pour se prêter à la culture du riz ou du maïs. On le cultive dans des régions où le



Le commerce du blé est de loin le plus actif à l'échelle internationale, comptant pour plus de 40 p. 100 de l'ensemble du commerce céréaliier. (Photo ACIDI: A. Holbrook)

On le cultive dans des régions où le climat est trop sec pour se prêter à la culture du riz ou du maïs. Comme le blé résiste mieux à la sécheresse que le maïs, sa culture donne de meilleurs résultats dans les régions semi-arides, cependant que le maïs pousse mieux dans les zones semi-humides.

Pourquoi les céréales?

par George Dion

Il est écrit que "l'homme ne vit pas seulement de pain". Pourtant, au point de vue strictement physiologique, nous pouvons presque le faire. La farine de blé entier fraîchement moulue est une bonne source des calories fournissant l'énergie et les protéines nécessaires à la reconstruction de nos tissus. Mais le blé, comme les autres céréales, ne contient pas suffisamment d'acides aminés pour répondre aux besoins de notre organisme. Il faut donc compléter notre alimentation avec d'autres denrées protéiques tels le fromage, le poisson ou la viande.

Les principales céréales qui entrent directement dans l'alimentation des humains sont, par ordre d'importance, le riz, le blé, le maïs, le millet et le sorgho. Elles ont toutes l'avantage d'être nutritives, d'être faciles à conserver pendant de longues périodes (si préservées de l'humidité) et de ne nécessiter qu'une transformation assez simple avant d'être cuites. Il est ainsi facile de comprendre pourquoi les céréales sont devenues la base de l'alimentation, au fur et à mesure des progrès de l'agriculture et de la civilisation. Ce n'est pas par hasard si l'implantation des villes ainsi que les phénomènes connexes de la spécialisation et de la division du travail se sont produits à la même époque. La culture des céréales s'était développée. La facilité de les entreposer et leur teneur réduite en eau, d'où leur faible volume au poids, ont rendu bien plus aisé le transport des céréales dans les villes que les racines comestibles et les tubercules, comme la pomme de terre.

Chacune des grandes cultures céréalières prospère dans l'environnement qui lui convient, depuis le riz, qui est la culture par excellence des régions les plus humides, jusqu'au millet et au sorgho, qui poussent dans les climats les plus secs et les

plus chauds. Dans certaines parties du globe, c'est la saison qui importe plutôt que le climat. En Inde, par exemple, la saison des pluies se prête bien à la culture du riz à cause de l'abondance d'eau, alors que pendant la saison sèche, c'est le blé, le sorgho et le millet qui poussent le mieux. Parallèlement, en emmagasinant l'eau dans des réservoirs pour ensuite la laisser s'écouler lentement dans des canaux d'irrigation, il devient possible de transformer un milieu sec en un milieu plus humide propice à l'introduction de nouvelles cultures.

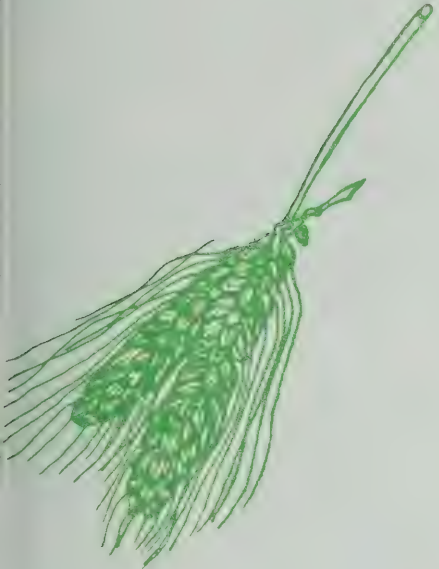


Le riz est de loin le principal aliment de base de la population mondiale: pour 1,6 milliard de personnes, au bas mot, il représente à peu près la moitié de la nourriture consommée, et pour 400 millions d'autres, au moins le quart.

Cultivé à l'origine sous le climat chaud et humide des tropiques, le riz, après des milliers d'années, s'est adapté à toutes sortes de milieux. Il pousse aussi bien en sol inondé qu'en terre sèche, tant dans la Pampa d'Argentine que dans les montagnes du Népal. En culture submergée, l'espèce a dû apprendre à croître rapidement, parfois jusqu'à 25 centimètres par jour, pour que sa cime

émerge lorsque l'eau monte rapidement à l'époque des inondations. Les tiges peuvent atteindre jusqu'à trois mètres de hauteur.

Étant donné que le riz planté en sol immergé ne subit pas de sécheresse, ses rendements ont tendance à dépasser ceux d'autres céréales. C'est ce qui explique pourquoi le riz se cultive sur des surfaces moins grandes que le blé (les rizières occupent environ 11 p. 100 des terres arables du globe, contre 18 p. 100 pour les champs de blé). Tout comme le blé, le riz est une céréale recherchée par les populations qui ne veulent plus se contenter de millet, de sorgho et de maïs. C'est donc dire que le commerce international du riz est actif, notons toutefois que seulement 4 p. 100 de la production, soit environ 16 millions de tonnes, est écoulé sur le marché mondial, tandis que 96 p. 100 est consommé sur place.



Le blé, qui vient au deuxième rang des cultures céréalières, est probablement d'origine d'Asie mineure. Il est devenu depuis des millénaires un aliment de base dans les pays à pluviosité relativement faible d'Afrique du Nord et d'Asie mineure.

Messsage de la ministre



avantages, les progrès et les réalisations qui sont trop souvent et trop facilement ignorés.

Par le biais de la revue *Développement*, j'espère que nous améliorerons votre compréhension de ce qu'accomplit le Canada dans un monde où l'interdépendance s'accroît d'année en année. À mon avis, il est primordial de bien informer le plus vaste auditoire possible à ce sujet. Cette sensibilisation s'avère essentielle afin que le Canada participe, au maximum de ses capacités, à la formation d'un monde que nous partagerons, demain, avec nos frères et sœurs du reste de l'humanité.

Monique Vézina

L'honorable Monique Vézina
ministre des Relations extérieures

Les céréales, thème de cette publication, occupent la moitié des terres arables du monde et procurent la moitié des calories dont se nourrit l'espèce humaine. Elles représentent la base de l'alimentation des pauvres de la terre, leur pain quotidien si l'on peut dire. Des l'aube des temps, les civilisations se sont édifiées sur la culture des céréales, et les humains en ont toujours fondamentalement besoin. La production de ces aliments essentiels est le gage de leur survie. La réalité de ce fait n'a-t-elle pas été illustrée de façon brutale à travers les terribles images de famine qui nous sont parvenues récemment de l'Afrique, en particulier de l'Éthiopie? Tous les Canadiens ont été frappés de stupeur en découvrant qu'une pénurie de ces précieuses denrées pouvait signifier la pire des tragédies pour des populations entières.

Pour le lancement de notre nouvelle revue trimestrielle, nous avons choisi d'approfondir cet aspect du développement qu'est la production céréalière. La revue *Développement*, publiée par l'Agence canadienne de développement international (ACDI), traitera successivement des grands domaines de la coopération canadienne au développement mondial, mais un thème à la fois. Dans chacun des numéros, nous essaierons également de montrer ce que font des Canadiens de divers milieux pour améliorer le sort des populations du tiers monde, soit les trois quarts de l'humanité.

Cette revue trimestrielle se veut un complément des rapports annuels plus techniques que l'ACDI soumet au Parlement. Les articles feront plus que décrire le travail des Canadiens: ils souligneront aussi les efforts considérables déployés par les habitants des pays en développement eux-mêmes. En plus des problèmes du développement, ils refléteront les

Sommaire

Message de la ministre	1
Pourquoi les céréales?	2
Le développement, style ONG	5
Des céréales à la mode bilatérale	9
L'aide alimentaire canadienne	12
Le secteur privé au service du développement	13
Notre blé va loin	13
Les organisations multilatérales en bref	14
Le FIDA: une main tendue aux petits	15
Et les femmes?	16
Afrique: lentement mais sûrement	18
Nourriture indispensable: la recherche	21
La recherche agricole bilatérale	23
Centres internationaux	25

Développement, Printemps 1985

Publication trimestrielle de l'Agence canadienne de développement international, autorisée par la ministre des Relations extérieures, l'honorable Monique Vézina.

DÉVELOPPEMENT est publié sous la direction d'André Champagne.

Équipe de rédaction: Allan Thornley, rédacteur en chef
John de Bondt, rédacteur principal
Reine Degarie, rédactrice française
Service photo: Roberta Borg, Pierre Vachon
Recherche: Nicole Vaillancourt-Kane
Direction artistique: Stephen Clarke
Design et mise en page: Lucie Chantal
Traitement de texte: Joanne Mainville
Distribution: Léo Laflleur
Administration: Marc Lalonde

ISSN 0828/0584

Photo couverture: P. Chiasson

Tout article peut être reproduit à moins d'indication contraire. Les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles de l'ACDI. La revue *DÉVELOPPEMENT* est distribuée gratuitement; toute personne qui désire en recevoir copie régulièrement est priée d'écrire à Léo Laflleur, Direction générale des affaires publiques, ACDI, 200, promenade du Portage, Hull (Québec), K1A 0G4

Production céréalière



DÉVELOPPEMENT



DEVELOPMENT

CAI
EA 81
- D28



Table of Contents

Introduction	1
Health and justice: Turning our ideas upside-down	2
I gave up surgery	4
The education of Hélène Boissonnault	7
The art of the African healer	10
CIDA's health and population programs in capsule form	12
Shantytown success story	14
Wells of involvement	15
New hope against river blindness	17
IDRC: Society is the lab	19
Deft needlework in Colombia	21
Rakku's problem is poverty, not illness	22
Rakku's Story	23



Published quarterly by the Canadian International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Vézina

Development, Summer 1985

Development is published under the direction of André Champagne.

Editorial team: Allan Thornley, editor-in-chief
John de Bondt, managing editor
Reine Degarie, French-language editor

Photo editors: David Barbour, Pierre Vachon

Research: Nicole Vaillancourt-Kane

Art director: Stephen Clarke

Design and mechanical art: Lucie Chantal

Word processing: Joanne Mainville, Nicole Lalonde

Distribution: Léo Lafleur

Administration: Marc Lalonde

Affairs Branch, CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull,
Quebec, K1A 0G4.

ISSN 0828/0584

Cover: CIDA photo, P. Morrow

DEVELOPMENT

Summer 1985

Canadian International Development Agency (CIDA)
200 Promenade du Portage
Hull, Quebec
K1A 0G4

SECOND CLASS MAIL REGISTRATION PENDING
RETURN POSTAGE GUARANTEED

Contents may be reprinted unless otherwise noted. Opinions expressed are not necessarily CIDA's. If you would like to receive *Development* regularly, write to: Léo Lafleur, Public

Introduction

Health and revolution

Meet Rakku, a Third World mother fighting to save her sick baby. Read Rakku's story (p.23), and you may remember her a long time.

This publication is about world health... about a global life-and-death struggle that 40,000 young children will lose today. And it is about revolution... a revolution with a difference, because everyone can win..

Half the world's people suffer most of the world's illness, and never see a trained health worker. The burden falls especially on the Third World's women and children. Despite progress, about 15 million children still die each year, trapped in a downward spiral of malnutrition and preventable disease, each making the other more deadly. Simple diarrhea will kill more people in the '80s than the Bubonic Plague did through all the Middle Ages. So will pneumonia. Nothing changes, by the year 2000 we will have witnessed the slaughter of roughly 225 million people, and the maiming of many more.

But what about that revolution?

One painful lesson we have learned is that modern medicine, for all its triumphs, cannot cure the world's ills. It's too expensive — there will never be enough doctors and hospitals for everyone. And it's ineffective — a Third World baby, cured by intensive care and returned to its family, will likely have the same ailment for the same reasons in a matter of weeks.

The turning point came in 1978, when the Alma-Ata conference on primary health care (PHC) proclaimed a new strategy, endorsed by 150 countries, to achieve health for all by the year 2000. The priority-shift was radical: from an urban, hospital-

"Every dollar spent in Latin America on doctors and hospitals costs 100 lives. Had each dollar been spent on providing safe drinking water, 100 lives could have been saved."

—Ivan Illich

based model, to a new focus on basic health care suited to the needs of the whole population. PHC emphasizes prevention rather than cure, and relies on self-help and community involvement.

Seven years later, where is the revolution? UNICEF's *State of the World's Children* report argues that, while the slaughter of the innocents goes on, some important beginnings have been made — for example, Pakistan's accelerated health program (immunizations tripled in one year), Brazil's national drive against polio (toll cut by 99 per cent in three years), and Colombia's 1984 drive to protect a million infants (see p. 21).

Beyond this, UNICEF sees much bigger opportunities — a good chance to cut that 15 million death toll in half. Money may be scarce in the 1980s, but two factors make dramatic progress possible. First, a variety of low-cost techniques and approaches are now ready for use. Just four simple methods — breast-feeding, immunization, oral rehydration therapy (ORT), and basic advice on growth monitoring and child feeding — can now, says UNICEF, "enable parents themselves to halve the rate of child deaths in the developing world and save the lives of 20,000 children a day". Second, the Third World now has the social and communications structure to carry this do-it-yourself revolution to the majority of parents, who are beyond the reach of modern health services: a billion transistor radios, a literate majority among adults, access to children through school systems,

and a growing network of community organizations (12,000 voluntary agencies in India alone).

So readiness exists. The question is: Do we have the will?

Health is complex. We have begun to see some of the linkages: between nutrition and resistance to disease, between education for women and a declining infant mortality rate, between child survival and a lower birth rate and thus a smaller population explosion. We have also begun to understand some of the costs and benefits.

In 1978, for instance, the World Health Organization signed the first death certificate for a deadly disease — smallpox. It is estimated that the Western countries save more **each year**, now that immunization is not needed, than the total cost of the smallpox elimination campaign.

Benefits are not confined to the health sector. A sick farmer is an unproductive farmer, and an unproductive farmer can never become a good customer. Health, education, nutrition, productivity, and prosperity are linked, not just for the individual, but for the world as a whole.

The articles that follow look at health not only through Rakku's eyes, but through the eyes of Canadian doctors and nurses. They also tell about some of the efforts underway in West Africa, Latin America and elsewhere, often with help from the Canadian taxpayer.

Maybe before asking if we have the will to do our part in the world health revolution, we should first ask ourselves not only "What will this cost?" but also "What will it cost not to do this?"

Health and justice: Turning our ideas upside-down

by Margaret Catley-Carlson

Excerpts from an address to the Canadian Public Health Association, Calgary, 1984



Primary health care workers can treat most ailments in the village, referring more serious cases onward for hospital attention. (CIDA photo: P. Morrow)

To understand world health, we have to turn our normal Western ideas upside-down. When we help developing countries, with pathetic health budgets, to follow expensive Western medical models, we can — without wanting to, or meaning to — deprive babies and children and mothers and peasants. When we bring their brightest medical students here, to learn the most specialized skills and use the most advanced facilities, the ultimate effect can be to take better health care away from their future, and profiteer on their sick. The big opportunities for health progress in our world lie not in exotic procedures and high-tech breakthroughs, but in very simple, basic measures — clean water and sanitation, improved diet, immunization, campaigns against the vector-borne mass diseases such as malaria and half a dozen others. The Third World can save more lives with the 200 drugs on the World Health Organization's basic list than it can with the wild assortment of 25,000 now being pushed there. . . There will never be enough resources to provide the current Western model for all the world's people — a medical approach focused intensely on the individual patient. We need to absorb the pro-

found paradox that, to save more individuals, we must put the priority on the social, environmental and preventive aspects of human health.

If the world follows the right path to global health, the turning point may well prove to be the International Conference on Primary Health Care held in 1978 at Alma-Ata in the U.S.S.R. Its recommendations spell out a rational plan for achieving an acceptable level of health for all the world's people by the end of our century — and, as the Declaration of Alma-Ata notes, "Primary health care is the key to attaining this target as part of development in the spirit of social justice."

Canada's aid program has policies and criteria in keeping with the spirit of Alma-Ata, and many appropriate projects throughout the Third World that can help to achieve health for all by 2000. Besides contributions to almost 500 (health-related) non-governmental projects and support to multilateral organizations such as UNICEF and the World Health Organization, we have about 30 bilateral projects with a health or population focus — such as rural development in Bangladesh, vector-

borne disease control in Burma, rural water in Ghana, rural dispensaries in Malawi, village health worker training in isolated regions of Nepal, and polio vaccine production in Pakistan.

I think we have learned the lesson that our health projects must be based on whatever approach can be effective, and that modern medicine in our sense has no impact in the Third World, but nutrition, clean water, and sanitation certainly do.

I think even to offer minimal appeasement to our conscience, we have to look at the direction in which medical investment is flowing and say clearly, "This is not just" — not when health budgets range from \$1 per capita in poor countries to \$1,200 in rich countries; not when infant mortality rates range from below 10 in Canada to 250 in the poorest countries; not when so much is put into increasingly costly treatment of the diseases of affluence, with marginal results, while children are going blind for lack of a few cents worth of vitamin A, or dying because they live in a country that can't afford the modest cost of a basic immunization program. Maybe we have to go still further, in con-

considering costs, and decide what use to make of the Brandt Report's observation that the cost of just one net fighter would pay for 40,000 village dispensaries in the Third World.

I think we need to come to terms not only with the massive human suffering that is going on today so needlessly in the poorer countries, but also with the kind of future we are shaping for our children and for our whole human race. Right now, hundreds of millions of children are living a kind of half-life, with too many calories to die, but not enough to permit full intellectual development. In a decade or two, they will be adults with the mental development of children.

In his 1973 Nairobi speech, Robert McNamara spoke about the impact of absolute poverty:

Millions of those who do not die lead impeded lives because their brains have been damaged, their bodies stunted, and their vitality sapped by nutritional deficiencies. . . This is absolute poverty, a condition of life so limited as to prevent realization of the potential of the genes with which one is born; a condition of life so degrading as to insult human dignity — and yet a condition of life so common as to be the lot of some 40 per cent of the peoples of the developing countries.

A report from the Dag Hammarskjöld Foundation pointed, like an ancient prophet, to the consequences:

The history of the year 2000 is perhaps being written today in accepting a sub-mankind humanity with diminished faculties, our descendants.

And if conscience and foresight are not enough to move us to right ac-

tion, maybe the instinct for a bargain will do it. Again, we need to turn one of our stock ideas upside-down — the idea that health care is ruinously expensive. In reality, basic health care is reasonably cheap, the cost-benefit ratio is terrific, and what we need to get clear in our heads is that what we simply cannot afford is not the expense of primary health care for all, but rather the incomparably greater costs of not providing that care.

Margaret Catley-Carlson is president of CIDA

(CIDA photo)

CIDA is supporting projects throughout the Third World that can help to achieve the international goal of health for all of the world's people by 2000. (CIDA photo: D. Mehta)



I gave up surgery

by Howard G. Searle, MD, FRCS(C), MPH.

After 15 years as a medical missionary and surgeon, I set aside my surgical instruments to concentrate on primary health care. I realized there would be less prestige and the rewards would be much slower in coming, but I am glad I did it.

I grew up in a pastor's home in Lindsay, Ontario, and as early as age 13 resolved to become a physician and medical missionary. In 1959 I graduated with an MD from the University of Western Ontario, married my wife Marilyn, a registered nurse, and began my internship in Toronto.



(CIDA photo: D. Mehta)

On the advice of experienced medical missionaries I undertook a four-year surgical residency in Detroit. Meanwhile, my wife and I were accepted as missionary candidates by the Fellowship Baptist Foreign Mission Board of Willowdale, Ontario. In November 1964 I received certification in general surgery by the Royal College of Surgeons and subsequently the right to the title FRCS(C) (Fellow, Royal College of Surgeons-Canada). In May 1965 I left on assignment for India with my wife and two young children.

We were assigned to a 25-bed hospital in Achalpur, a village of 25,000 in Maharashtra, central India. Their one overworked doctor was ill and more than ready for home leave. Within three weeks of arrival in Achalpur I was the lone physician and in charge of the little hospital. I did not understand the language, and knew little about the people. Over a period of five to six years we accumulated a competent and loyal staff, crowded 20 more beds into existing and modified facilities, and continued to respond to the best of our ability to the 60 to 100 patients coming daily to our clinics.

We were busy. We were, I believe, doing good—giving good care with love and compassion, yet never quite catching up with the demand. We were the basic referral hospital for a population of approximately 300,000.

One concern was that we were caring for many people with illnesses that were preventable — illnesses due to malnutrition, polluted water, improper sanitation (disposal of human waste), poor personal hygiene, and inadequate immunization against common communicable diseases. Despite successful treatment, the patients frequently returned weeks or months later with recurrent infections or infestations. What could we do to prevent these illnesses? The teaching we were doing in our reasonably successful tuberculosis and family planning program was not impacting on many families overall.

As I travelled once a week or so to the villages, I began to perceive three main barriers which kept people from reaching our hospital/clinic:

- Most adults (both men and women) were day laborers and could not afford to take a day off

(without pay) to come themselves or bring their spouse or child to our hospital.

- Many couldn't afford transportation costs to get to our hospital.
- If both of the above barriers were somehow crossed, many could not afford even the minimal costs of diagnosis and treatment.

It seemed then on reflection that approximately 70 to 80 per cent of the people in need of health-related care couldn't afford it. How were their needs to be met?

Yet, we were more than busy with the remaining 20 to 30 per cent who did arrive at our hospital. How could we possibly cope with more patients if those barriers were not there?

Another probing question: What had we done during these six to seven years while I'd been there — for the most part as the only physician — to improve the health of the people? The painful answer which I could not evade: we were contributing very little to the good health of the community.

In 1970 I was asked to become the first Executive Secretary of Emmanuel Hospital Association (EHA), an agency established to provide coordination for a number of Christian mission hospitals in north and central India. As I began to visit these and other mission hospitals, I observed similar problems with the patient load, overworked doctors and nurses, a high percentage of preventable and recurrent problems, and the inability to know how to alter this "treadmill" existence.

I had the additional opportunity of visiting a number of innovative programs initiated and operated by voluntary agencies, most of them under indigenous medical leadership. They were desophisticating the process of diagnosis and treatment, then teaching and delegating these health care tasks to village health workers (VHWs) living within and chosen through the village structure. People were being taught in a way they could understand, and in the context

of their own culture, what they could do to be responsible for their own health. The agencies had established supervisory networks, ensured regular ongoing instruction of their VHWs, and provided for referral of the more complicated and serious illnesses and injuries to the clinics and hospitals, where the doctors were then doing what they were trained to do — caring for the serious and complicated illnesses and injuries.

In June 1973, in preparation for home leave, I turned over my leadership role to a young Indian, who had resigned from major responsibilities in the Government of India to serve with EHA.

As I contemplated our home leave, now some four years overdue, I considered what further training I might pursue.

I realized a number of competent Indian physicians were qualified or interested in training as surgeons. I

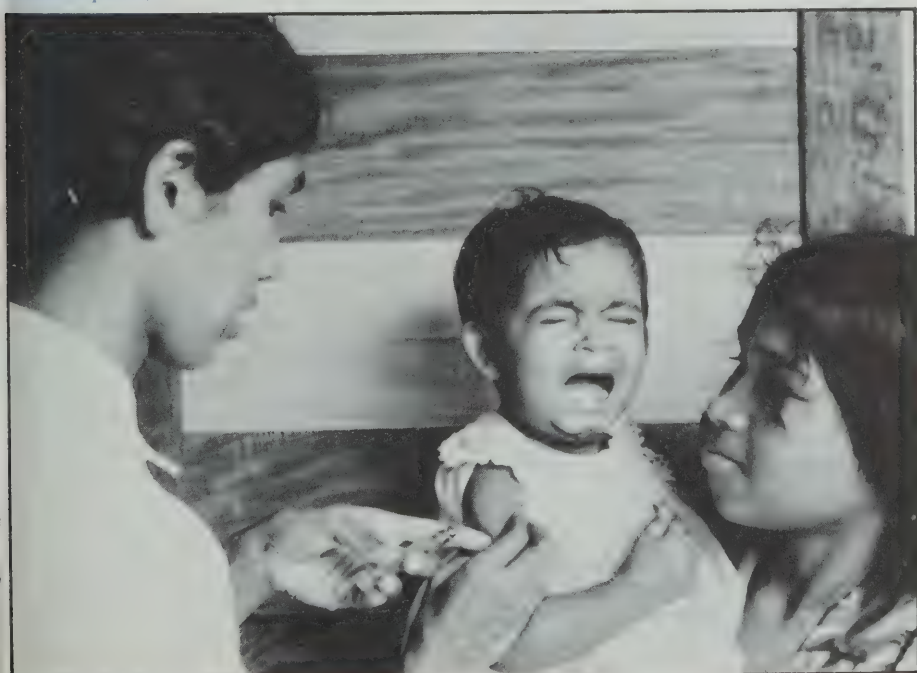
also knew that very few were interested in the relatively low-status preventive/promotive aspect of health care. Despite longstanding personal and professional reservations, I felt increasingly drawn to this area of emphasis. In May 1974, I obtained my master's degree in Public Health from the Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health in Baltimore, Md. The following year I returned to India with my family to work once again with EHA. Along with another physician, we assisted in initiating community health programs, reaching out from several EHA base hospitals.

In 1977 I was invited to become the director of HEED Bangladesh (Health, Education and Economic Development) — a consortium of Christian missions and service agencies working in three project areas in Bangladesh. We were involved in primary health care along with agriculture, cooperatives and cottage industry. (CIDA played a significant role in funding the early development years of the cottage industry and handicrafts program.)

In this program, health care was one aspect of rural development. I learned to appreciate something of the necessary interrelationships with agriculture, water supply (wells), sanitation (latrine programs), and village economics (supplemental income potential via cottage industry).

With these insights and realizations I began increasingly to see my personal ongoing involvement in the area of prevention of illness and promotion of good health. As a surgeon who had "been there", I knew that role and those responsibilities. I could continue to communicate effectively with surgeons who remained active in that field. Since they were often the ones in positions of responsibility and authority in the hospitals, I needed their help and

(UNICEF photo)



that of their colleagues to support the planning and implementing of primary health care programs.

In September 1980 I joined the staff of a U.S. non-governmental organization, MAP International (formerly Medical Assistance Programs), which has been involved for 10 years in providing leadership in the area of primary health care and community-based health care.

During the past five years in this stimulating environment, I have continued to develop my understanding of the dynamics involved in community-based health care. As we are increasingly realizing in North America, the 70 to 80 per cent of our illnesses which are preventable involve change in health-related behavior. None of us changes behavior easily or quickly. To facilitate such change in Third World countries, a broader range of health professionals is needed:

- Agriculturalists and nutritionists who can teach and demonstrate how to use local conditions and

The prevention of illness and the promotion of good health can transform village life. (CIDA photo: D. Mehta)



potential alternative crops to improve nutrition, helping to blunt the devastating combined impact of malnutrition and infection;

- Those knowledgeable in hydrology (water science) and sanitation and willing to use appropriate technology, who can work together with the villagers to help them provide a safe water supply and appropriate latrines;
- Those with skills in adult education who can oversee the important process of learner-oriented teaching, i.e. ensuring that the learners learn, with the result that they are sufficiently motivated to change their health-related behavior;
- Anthropologists and sociologists who can help us learn the local values, attitudes and customs, and how they impact on health-related behavior.

The physician must, of course, continue to practice relevant, good medicine at the base hospital, accepting the serious and complicated cases referred in from the village health workers who are handling the majority of simple problems right at the village level. Functioning as an integral member of the broadening health team, the physician can be a strong advocate for the widening spectrum of health care — curative, preventive and promotive — at both the hospital/clinic and the community level.

The doctor can also play a valuable role as a teacher (the word "doctor" means "teacher"), but to a limited degree. Because of the education "gap", few doctors learn to communicate effectively with the VHWs in a way they will understand. But the doctor can contribute to the teaching of nurses, who in turn can teach VHW supervisors, who in turn can teach VHWs, who in turn can

teach mothers — ultimately perhaps the most important health workers.

The vital role of the mother has been dramatically illustrated since the introduction of oral rehydration therapy or ORT, one of the most significant medical discoveries of the century. We now know that the more than 13,000 children a day who die from dehydration due to diarrhea need not die. Every mother can be taught to mix a three-finger pinch of salt, a four-finger scoop of sugar (one tablespoon) in 200 cc of water, and feed this by spoon or glass continually to the child as long as it has diarrhea. The diarrhea is usually self-limiting, and the simple ORT regimen thus followed is saving thousands of children who otherwise would die. In these cases the mother becomes the physician, she is there when the problem starts — no question of access!

As a physician, I did not leave the field of surgery lightly. I remain convinced, however, that over the long haul the positive impact of my choice on health will be greater. It is a joy to see how village after village becomes self-reliant in caring for most of its health needs and how people with improved health become more productive, self-sufficient, whole human beings. And for myself, this new role continues to be a challenging opportunity for personal growth.

Dr. Searle, a Canadian, is a fully qualified surgeon now specializing in preventive and promotive health care for MAP International at Wheaton, Illinois.

The education of Hélène Boissonnault

by Reine Degarie

This is the story of a Canadian nurse who has worked in developing countries most of the past 18 years. Her career mirrors the evolution of Canada's overseas health programs, from the massive investments of the past, with emphasis on curative treatment, to today's more modest projects with the accent on prevention and primary health care. It is also a story of personal growth.

At 22, with a nursing diploma and three years' experience at a Quebec City hospital, Hélène Boissonnault had never been outside Quebec. But she made up for that in 1967, when her first trip outside the province took her to India as a cooperant. Since then, she has worked in eight Third World countries in Asia and Africa, mostly on CIDA projects. She has returned to Quebec only occasionally — once for a stint in the Canadian Arctic.



Preventive health care — nutrition, sanitation, vaccination — can save thousands of lives every day in developing countries. (CIDA photo)

Culture shock

In an interview with *Development*, Ms. Boissonnault said she lived in a state of shock during her first year overseas. She feels her real achievement is having survived and learned to come to terms with customs different from our own.

In the general hospital of Nangal, a small town in the state of Punjab in northern India, her role consisted essentially of practical teaching: showing students how to make dressings, attend to wounds and take care of babies. She observed that the medical teaching system was fairly similar to that in Quebec. "It was very well structured, disciplined and closely supervised." She was among the last cooperant nurses in India, as that country already had a surplus of doctors and a sufficient number of nurses.

When her contract ended, Ms. Boissonnault went to work at Saint Justine's Hospital in Montreal, but a few months later she packed her bags again; this time her destination was Tunisia. She was assigned to the large Canadian hospital for children in Bab-Saadoun as a pediatric nurse and clinical instructor. The situation was such that she could fulfil only the nursing duties.

"We literally worked ourselves ragged. I was too busy saving lives to devote any time to teaching. I sometimes had to look after 25 babies who were almost at death's door."

Modern, but not appropriate

Ms. Boissonnault takes a jaundiced view of this kind of hospital. "They put up a tall building, but the parents of our little patients took the

stairs because they were afraid of the elevators. I noted a lot of resentment on the part of mothers because they could not stay there. I even saw fathers break the glass partitions in the nursery to get at their babies. Angry that they could not touch their children, they took them out of the hospital and had them cared for by the 'marabout' — a Moslem holy man."

To illustrate past errors against which precautions are now being taken, Ms. Boissonnault related an anecdote about a child to be placed in an incubator that had been in storage. "Before using it, I inspected it and discovered that a mouse had used the filter to make a nest. A good cleaning would have corrected the problem, but there were no more spare filters. For want of a little thing costing about \$10, I had to discard a machine worth several hundred dollars."

In 1971, after staying a year in Canada, Ms. Boissonnault left for Viet Nam to care for paraplegics, war victims and lepers in a rehabilitation centre at Qui Nhon. She learned that necessity is indeed the mother of invention. Expensive materials were lacking, so craftsmen — often handicapped people who had been trained by the centre — carved prostheses from pieces of light wood.

Next, the New Zealand Red Cross offered her a position in Bangladesh, dispensing care to the wounded after the civil war. In addition to her regular work, she did some teaching. Since the wells had been poisoned by the enemy — and to boil water would have required wood, which was almost nonexistent — she had to dissuade mothers from using the milk powder whose merits had been so highly touted, and encourage them to nurse their children as long as possible.

Hélène Boissonnault — a Canadian nurse who has had an eventful career working in developing countries over the past 18 years, mostly on CIDA projects. (CIDA photo: D. Barbour)



Another experience, this time in Gabon before the oil boom, when health services were virtually nonexistent, taught her how to work in almost total destitution.

The plight of the Inuit

Back in Canada Ms. Boissonnault received a scholarship to take a course under the Arctic Nursing Program. This included a training period working with the Inuit in Povungnituk, a small northern Quebec village of 600 inhabitants. She found health conditions there "appalling."

"For the Inuit, as for the Africans, the benefits of technology have come too fast. The technology that we took a century to master is being imposed on them overnight. Also, the change in their eating habits has been too radical and their bodies have not adapted well. It is perhaps worse for the Inuit because they have easier ac-

cess to our markets, which often offer food of very poor nutritional quality. A boat goes in once a year; it arrives laden with Coke, potato chips and chocolate. These people had survived very well for years without sugar. Now it has become a passion for them. The Inuit have the worst teeth I have ever seen. Alcohol is a big problem, too."

Curiously, although the causes are not the same — because of different food and climate — the most widespread diseases in the far North are similar to those in the poor countries of the tropics. The problems are pulmonary and nutritional in nature. In the first case, complications arise because of unsuitable housing.

"In Africa, the air is often polluted because too many people are crowded into the same hut. When they cough and spit, they contaminate the others. In the Arctic, the Inuit sleep in their clothes. Previously, although it was cold in the igloos, the temperature was constant. Now, with the modern houses, there is only a small heating system in the main room and the bedrooms stay very cold."

"As far as nutrition is concerned, the Africans suffer from a lack of food, whereas the Inuit consume too much bad food."

The importance of prevention

In 1975 Ms. Boissonnault went to Tunisia for a second time, this time to practice preventive medicine at a PMI, or centre for the protection of mothers and children, in Menzel Bourguiba, a small town outside Bizerte.

"After working there for a year, I began to understand the importance of preventive medicine, especially in a country like Tunisia, where,



(CIDA photo: C. McNeill)

though not perfect, the health system is quite well structured. I did not like it at first; I am a woman of action and I had the impression that I was doing nothing. I preferred sick children that I could save. I finally realized, however, that prevention was perhaps the solution."

All areas were covered at the PMI: prenatal and postnatal care, vaccination, nutrition and birth control.

"We could follow the mothers' progress from the beginning of pregnancy until the children reached a certain age. Real contacts were established. Even though it is not customary in Africa to go to a clinic if the child is not very sick, a mother could come — even if the child was well — just to have it weighed. This gave us the opportunity to do some preventive medicine."

Primary health care

After Tunisia, she spent two years in Canada. Then, in the spring of 1978, she became enthusiastic about a new

overseas project and was soon on her way again. She became team leader of a primary health care development project in Gossas, Senegal that had been started the previous year. She directed a staff of four nurses and a laboratory technician who trained workers in the rural villages where about 100,000 people live without a doctor.

Her work often meant driving for hours in the desert to reach a village. There, she would sit under a tree and, with the help of an interpreter, discuss health problems, such as cases of tetanus, injuries and so on, with the village elders. Then, they would offer her one of their own people, someone who was resourceful even if illiterate, capable of being trained to care for the milder cases.

"Each of the people we trained had a specialty and gave treatment in the morning before their regular day's work. One person looked after wounds, for example. We had shown him or her how to cleanse a wound with soap and how to apply mercurochrome. To traditional mid-

wives, we would give a bottle of alcohol, some mercurochrome and a package of razor blades to use for cutting the umbilical cord, in order to prevent tetanus. We had no money to buy compresses for them. So they used old, very clean loincloths, which they tore up and placed on the cord and on wounds. Someone else would look after diseases of the eye, because there were many cases of conjunctivitis (eye inflammation). This person had learned to wash the eye with boiled water, to which silver nitrate was sometimes added. They were all taught to recognize the limits of their knowledge and to refer difficult cases to the nearest dispensary."

With such an accumulation of varied experiences, Ms. Boissonnault felt the need to 'put some order' into her thoughts. She obtained a scholarship from the International Development Research Centre and completed a master's degree in community health at the University of Liverpool's Faculty of Tropical Medicine, where her 24 fellow students were of 22 different nationalities.

This contact with students from various Third World countries made her even more convinced of the necessity to get the aid recipients involved right from the design stage of a project.

Her dream now is to undertake a new primary health care project. This time, she feels her role as a cooperant should be limited to coordination. The training officers should be selected from among the inhabitants of the region in question; they would therefore speak the same language and have the same attitudes as the rest of the local population. She believes the message would get through better and probably last longer. After 17 years in the field, she says, "I no longer think the same way." That's development.

The art of the African healer

by Reine Degarie

According to custom, the African healer treats not only the patient, but the patient's entire family as well. He even deals with social problems in the patient's village or district. The Western world is rediscovering this concept, referred to as "holistic medicine", which may be as old as humanity itself. In Africa, at least in Cameroon, the healer is a sort of herbalist-physician-psychologist-sociologist with spiritual powers.

In traditional Africa, an illness is not considered something natural: it occurs because a taboo has been broken or because someone has neglected to fulfill a particular duty. To understand the healer's role, we must place him in a cultural context.

From Quebec to Cameroon

Simone Dubois, a Quebec ethnologist, draws a parallel between healers in Quebec and those in Africa, particularly in Cameroon.

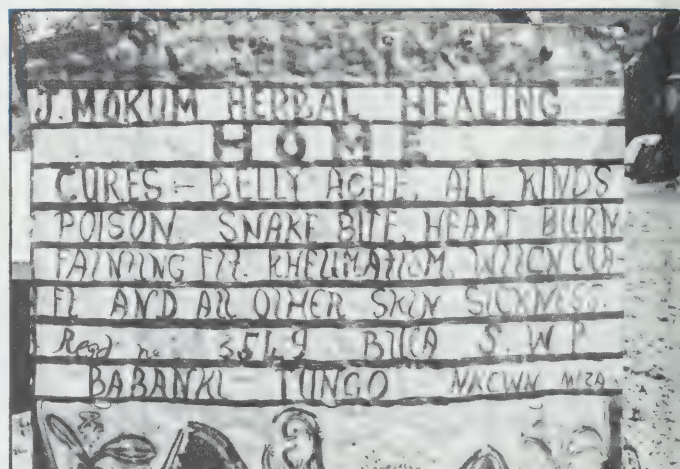
Mrs. Dubois' childhood was filled with stories of her grandfather, who treated all types of illnesses. She recalls, "The first time I went to Africa with my husband, a cooperant in Cameroon, I heard stories and witnessed incidents that made me think about my grandfather. At first, it seemed incredible. Afterward, however, it intrigued me so much that I started to do research on my own. When I returned to Quebec, I decided to pursue my studies and became an ethnologist." She wrote a thesis on healers in Quebec and, during the course of her studies, went back to Cameroon to expand her knowledge of that country's practitioners.

Although her initial contacts with African healers were surprising, they were made through day-to-day activities. She discovered a sign very close to her home which read: "Healer: Specialty, all types of

illnesses." At first, that made her smile. Then, an African friend told her that, having had no luck in trying to become pregnant, she had consulted the healer and was finally successful. Mrs. Dubois was impressed, but even more so when she came across a psychiatric hospital run by a healer near her home.

A special hospital

The hospital was clearly different from the type we know here. "The initial reaction of a Westerner at seeing it might be one of dreadful shock," explained Mrs. Dubois. The patients were outside, tied to trees by a length of chain on one foot. "However, after I thought about it, I found the technique very interesting. Rather than being isolated in cells and tied to beds, violent psychopaths were each assigned a tree where they could rest in the shade and, at the same time, move about to some extent. During the night, or when it rained, they were moved to huts — traditional African dwellings. This technique is much more like their normal way of life and, more importantly, enables family members to visit patients easily."



An advertisement proclaims the curative powers of a traditional doctor in Cameroon. Often a combination herbalist-physician-psychologist-sociologist with spiritual powers, the healer plays an important role in African society. (CIDA photo: Dr. C.W.L. Jeanes)

There is also the entire cultural aspect that comes into play — something to which Westerners attach very little importance. In traditional medicine, poor health or sickness is attributed to an imbalance, a manifold maladjustment of the environment, and not solely to the action of pathogenic agents. Therefore, in addition to prescribing medicinal plants, the healer performs a ritual in which the patient is restored to his environment.

Uprooting the problem

Although a healer does not always perform elaborate therapeutic rituals when administering his plant treatment, he very often executes special gestures. For example, among the Douala, a patient may be hospitalized for several weeks. The family visits regularly. The healer administers his herbal remedy but also performs nightlong rituals with the patient's family and, if the source of the illness seems to lie beyond the family structure, with the people of the patient's village. The domestic or social problem is resolved during these rituals.

The healer is not always successful. "Some charlatans can work their way into the network, perhaps more easily in the city than in rural areas where social ties are stronger. Nonetheless, the healer with a good reputation has the largest number of patients," says Mrs. Dubois. One of her husband's students told her that if you take a sick child to a healer, he'll get better, whereas if you take him to a physician, the doctor will give him an injection and the child will die.

With the importation of Western prejudices, Africans now consult healers less than in the past, at least in urban areas. However, many play both sides of the street. Mrs. Dubois maintains that many Quebeckers have also consulted healers for certain illnesses when official medicine has failed them. She is convinced that healers play a much more extensive role than we generally believe. A study she conducted in Lotbinière, an exclusively rural county, revealed that 70 per cent of the people questioned had consulted a bonesetter.

In Quebec, as in Cameroon, healers are not officially recognized, notes Mrs. Dubois. However, they are tolerated to a greater extent in Cameroon and are not constantly

subject to prosecution. Charges are laid only in cases of flagrant abuse.

There are also other differences, Mrs. Dubois says. "Certain ethnic groups believe that a person cannot enter the kingdom of ancestors unless the body is whole. Consequently, these people cannot undergo surgery, not even for the removal of tonsils. Patients who suffer from other illnesses, such as jaundice or insanity, would never consider going to a hospital for treatment. This is a matter for a healer." The doctors of a Maroua hospital in Cameroon accept this phenomenon and tolerate the treatment of jaundice by healers, conceding that the latter seem to possess secrets which produce favorable results.

The positive power of speech

Although Quebec healers do not include rituals such as performed in Africa, the power of the spoken word proves to be equally significant in the healing process, says Mrs. Dubois. In both cases, emphasis is placed on adopting a positive attitude and on seeing the situation in a confident light. An internal transformation must be brought about. She notes that in a doctor's office, patients discuss their illnesses with one another, whereas in the waiting room of a healer — which in Africa often means outdoors — patients tell each other how they recovered and how their illnesses disappeared.

Neither African nor Quebec healers use pre-packaged pharmaceutical products, Mrs. Dubois explains. They make up their own recipes and prepare their own medicines, the Africans using herbs more than the Quebec healers. They are knowledgeable about the effectiveness of their medicine.

"I worked with a healer who, in his earliest childhood, was initiated into

the bush by his parents. Occasionally, during periods of drought, although I couldn't see any growth, the healer would find medicinal plants there. He took only what he needed, no more. He believes that if plants are not respected, a misfortune will occur. The herbalist often offers a gift — a few peanuts, perhaps — and takes time to explain to the plant his reasons for picking it. The harmony in these exchanges promotes health and happiness."

Mrs. Dubois is convinced that African cabinet ministers and even physicians consult healers, but do not admit it. Many of her African friends have confessed they consulted healers, although they initially denied it.

She feels that there is a valuable lesson to be learned from these customs. "The emphasis placed on the social dimension of illness in Africa always surprises me. I recall hearing about an adolescent in Quebec who committed suicide under circumstances that made me think this would never have happened in Cameroon; the problem arose from a lack of understanding on the part of the adolescent's family. In Africa, a healer would have resolved this conflict and helped the family overcome its inability to deal with the boy. He would have rooted out the evil. A handful of therapists excluded, the tendency in the Western world is to simply treat the patient, whereas in Africa, the patient is treated together with the family and the entire environment."

Health clinic in Cameroon. (CIDA photo: Dr. C.W.L. Jeanes)



CIDA's health and population programs in capsule form

by C.W.L. Jeanes, M.D.

When delegates from 200 governments and agencies met at Alma-Ata in the Soviet Union for the 1978 International Conference on Primary Health Care, they strung together a long but admirably clear definition of what they were after. Primary health care, they said in the now famous Alma-Ata Declaration, is "essential health care based on practical, scientifically sound and socially acceptable methods and technology made universally accessible to individuals and families in the community through their full participation and at a cost that the community and country can afford to maintain at every stage of their development in the spirit of self-reliance and self-determination. It forms an integral part both of the country's health system, of which it is the central function and main focus, and of the overall social and economic development of the community. It is the first level of contact of individuals, the family and community with the national health system, bringing health care as close as possible to where people live and work, and constitutes the first element of a continuing health care process."

The Conference recommended that governments should strive for "the attainment by all peoples of the world by the year 2000 of a level of health that will permit them to lead a socially and economically productive life" and it added, "primary health care is the key to attaining this target".

Canada agrees and CIDA's health programs are based on this approach. CIDA supports such programs through bilateral and multilateral channels and through non-governmental organizations (NGOs) and institutions.

Bilateral (government-to-government) health programs at present cover 30 projects with a total budget of \$60 million over a 4-5 year span, i.e. \$12-15 million per year. These include:

- Village health worker training in Nepal;
- Vector-borne disease control, including malaria, in Burma;
- Health education and rural water supplies in Ghana;
- Production of polio vaccine and strengthening of the expanded program of immunization in Pakistan;
- Rural development, health education and population planning in Bangladesh;
- Rural development, maternal and child health in Sri Lanka;
- Urban and regional planning and population distribution in Brazil;
- Village dispensary upgrading in Malawi.

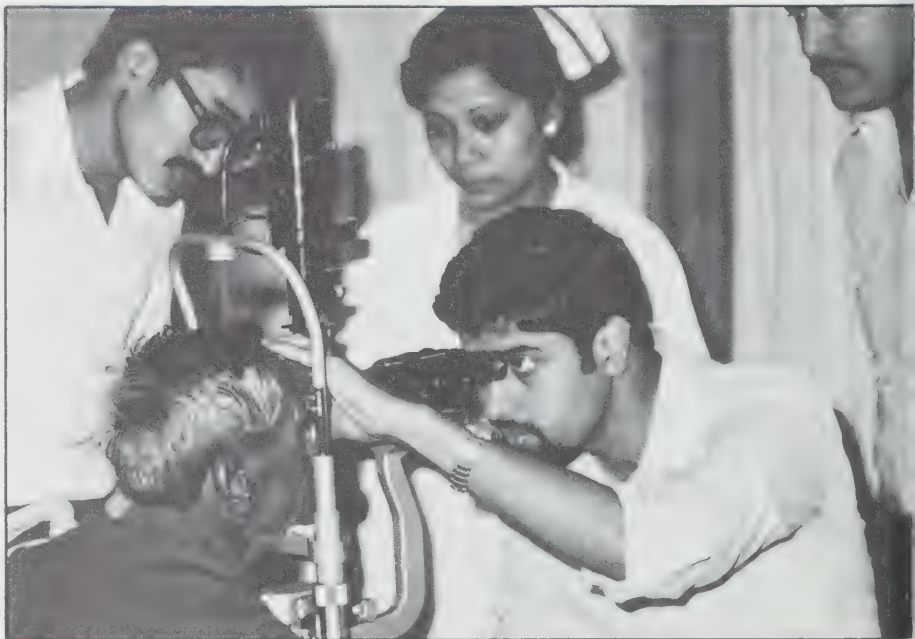
Multilateral support for health and population activities last year

amounted to \$33.35 million. CIDA is the lead Canadian department for support of UNICEF (\$14.5 million in 1983-84). These funds are used for the broad-based UNICEF work in maternal and child health, immunization, and rural development. (CIDA also makes additional contributions to UNICEF and UNICEF-Canada for rural health projects through its matching-grants program for NGOs.)

Population activities are supported through annual grants to the UN Fund for Population Activities (UNFPA, \$10.25 million in 1983-84), and the International Planned Parenthood Federation (IPPF, \$4.5 million).

As a member of the World Health Organization (WHO), Canada pays an annual assessment of about \$8 million from the budget of Health and Welfare Canada. CIDA then makes extra grants for programs of special interest.

CIDA has 30 bilateral projects in the health sector, with a total budget of \$60 million over a 4-to-5-year period. (CIDA photo: Dr. C.W.L. Jeanes)





Delivery of grass-roots development programs to children is a priority of the UN Children's Fund (UNICEF), to which CIDA contributed \$14.5 million in 1983-84. (CIDA photo: D. Mehta)

Current support is being given to:

- Tropical disease research, training and institution strengthening (administered by the World Bank), \$1,300,000;
- Onchocerciasis control — West African river blindness, \$1,300,000;
- Diarrheal diseases control, \$500,000;
- Action program in essential drugs, \$500,000.

Canada is very active in these multilateral organizations, attending technical and donor meetings so that programs can be carefully monitored.

CIDA also helps many Canadian voluntary agencies and institutions, such as universities active in development programs overseas. Funds are provided to match their contributions so they can expand the scope of their efforts.

At present there are 49 institutional projects in health and population,

with a total budget of \$32.6 million over a 4-5 year projected time frame — or just over \$6 million per year. This year, CIDA contributed \$2.7 million. These projects include:

- University of Calgary/Institute of Medicine, Nepal — Assistance with training of community physicians and upgrading of other doctors;
- University of Saskatchewan/Somalia — Integrated rural health, agriculture and veterinary project;
- University of Manitoba/Kenya — Research, training and development in programs on sexually-transmitted diseases;
- McMaster University/Aga Khan Health Sciences, Pakistan — Health science education for nurses and doctors;
- University of Toronto/People's Republic of China — Interchange program in medical education and pediatric surgery;
- McGill University/Ethiopia — Medical training;

- University of Montreal/Tunis — Medical and pediatric training;
- Laval University/Comoros — Comprehensive health development;
- University of Sherbrooke/Zaire — Rural health program;
- Memorial University, Newfoundland/Uganda — Pediatric teaching and rebuilding of Department of Child Health at Makerere, with support from Memorial, Dalhousie, Queen's, McGill and Toronto universities.

There are over 400 NGO health projects with a total budget of \$146 million (about \$30 million per year), to which CIDA will contribute \$10.2 million this year.

These projects of voluntary agencies, professional health organizations, churches and other groups involve all aspects of primary health care. Because they work at the grass-roots community level, through direct contact with the people whose health is at stake, they are particularly effective. Projects include rural health clinics, immunization, water and sanitation, agriculture and food production, health education (including family spacing for health), supply of basic equipment and essential drugs, and training of auxiliary and paramedical workers.

Finally, water and sanitation are vital elements in health. CIDA has made the commitment in the current United Nations International Drinking Water Supply and Sanitation Decade (1981-1990) to contribute \$300 million to water projects, including safe drinking water, irrigation and wastewater. Currently, projects in these fields amount to \$138 million.

Dr. C.W.L. Jeanes is chief, health and population, at CIDA.

Shantytown success story

by John de Bondt

A UNICEF-Canada project that began as an experiment to help the Peruvian government deal with shantytown problems around Lima has proven so successful that it now serves as a model for similar efforts elsewhere. The cost of the project — about \$1.1 million in total — was shared roughly 50/50 by UNICEF and CIDA. The emphasis from the outset was on community participation in health, environmental sanitation and education.

UNICEF recently submitted its final report to CIDA, explaining how this effective grass-roots project was carried out. The participating communities were divided into 100 modules of about 1,000 people each.

A UNICEF-Canada primary health project in Lima, Peru has made it possible to immunize all women and young children in the participating communities. (CIDA photo: P. Morrow)



In each module, community members were chosen to form a central coordinating committee and given special training to assume responsibility for their projects. Over 1,000 block delegates received such training. In each module a building was prepared to serve as the focus for community development activities.

Each module was also provided with a health centre, with adequate basic equipment to provide primary health care services. There were also two ambulances to connect the health centres with the city hospitals for more critical cases. For the health centres, some 160 health promoters, 64 traditional midwives and 50 nurses' aides were trained. Promoters and midwives were community volunteers chosen by their neighbors. The nurses' aides, who were on the staff of the Ministry of Health, were responsible for supervising the work of the health volunteers. A total of 110,000 people, mainly women and children, are now served by the health centres. The high level of community participation has made it possible to immunize all women and young children in the communities involved.

The communal health centres are also responsible for monitoring the nutritional status of children, pregnant women and nursing mothers. Mothers and children under two years of age who are suffering from malnourishment receive food supplements, and mothers are given nutrition education to help them prepare meals that meet their families' needs.

Promotion of environmental sanitation was an important part of the project. A system for the inspection of water tank trucks and the few wells used by the residents was set up. Household water tanks were disinfected, over 1,500 houses and communal buildings were sprayed

against insects, and rats were eliminated in 350 places. Over 35,000 dogs were vaccinated against rabies. Appropriate systems for garbage disposal were developed.

Part of each module centre was devoted to pre-school education. More than 800 volunteers chosen by their neighbors were trained as pre-school teachers and provided with equipment and teaching materials. As part of the vocational training component of this project, five workshops were set up to produce the necessary pre-school supplies.

Some 1,000 women received basic vocational training through nine already existing non-formal education programs, while another 3,000 received special training in carpentry, electrical work, cooking, tailoring and shoemaking. Women were active participants in all phases of the project. Over 90 per cent of the volunteers for all activities were women.

UNICEF-Canada considers the project to be one of its most successful in all of South America. Its report to CIDA concludes: "The true test of the project's worth is in the enthusiasm of the people in the shantytowns who have benefited from UNICEF's assistance and in the strong pressure from other shantytown communities on all agencies in Peru for similar urban development projects."

Wells of involvement

by Jim Moore

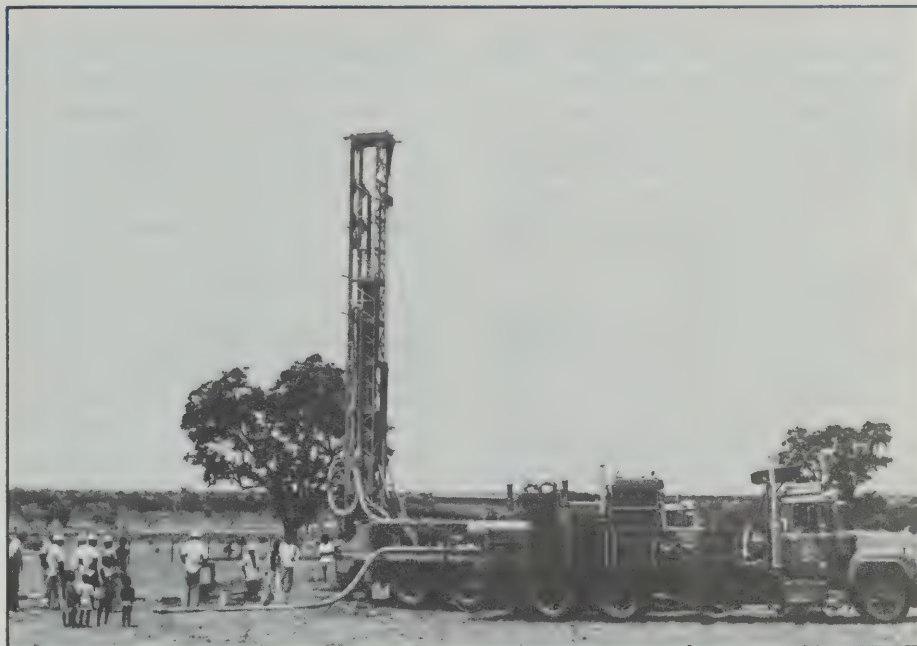
During the dry season in the Upper Region of Ghana, the earth is parched; the air hangs hot and dusty. Sun-scorched stream beds turn into cracked and hardened mud. It used to be that, as the dry season progressed, the quest for water meant ever longer daily walks for village women.

Even during the May-to-November rainy season, when the savannah farmlands turn green with new life, nature does not assure a reliable supply of clean water for human use. It used to be that surface water sources such as streams and ponds were shared by people and animals, and became highly contaminated. Water-related diseases were common, proving fatal for many, especially young children, and debilitating to all.

Things have changed over the past 10 years. In response to a request from the Ghanaian government, CIDA launched a well-drilling project a decade ago designed to provide a constant supply of clean water for some one million people widely dispersed in small rural villages throughout the Upper East and Upper West regions. The project was feasible because, unlike many other parts of Africa, the area has a subterranean water table.

Between 1974 and 1979, this joint venture by CIDA and the Ghana Water and Sewerage Corporation produced about 2,500 drilled wells, each fitted with a handpump.

It might have appeared to distant observers that the project was a total success, a triumph of technical achievement, a case history indicating that the transfer of technology alone can be synonymous with an improved quality of life.



In the Upper Region of Ghana, CIDA has drilled over 2,000 wells to provide a safe water supply for some one million people. A follow-up project involved village participation in maintaining the pumps and in an education program on the importance of clean water, health and sanitation. (CIDA photo: J. Steen)

It was true that the technical aspects of the project had been carried off with great success. The drilling of the wells and the installation of the pumps in such large numbers had been a formidable task involving a great deal of inter-governmental planning and administration, the procurement and transportation of equipment from Canada to Ghana, and the provision of skilled Canadian personnel. Despite the challenges, the project had been very well done on a technical level.

But in the villages, people problems arose. While the wells were welcomed, they were looked upon as a government project, and a government responsibility. Local people had little involvement in the planning or the actual work of the project, for practical reasons which seemed perfectly valid at the time.

Villagers had not been adequately prepared for this new element in

their lives, their own drilled well. Nor had they been trained to maintain the pumps and well sites. A pump breakdown meant the well was out of service during the long wait for a government maintenance man to come from a distant town. Furthermore, not everyone knew the connection between clean water and good health, between contaminated water and disease. When a contaminated surface-water source was conveniently closer than the community well, people drank the contaminated water, bathed in it, and cooked with it. Some villagers preferred the familiar taste and color of contaminated water. Disease persisted. Children died. Sick adults could not work on the farm plots surrounding their family compounds.

The search for solutions to these human problems resulted in a secondary Ghanaian-Canadian development venture — the Upper Region Water Utilization Project, or WUP,

as it came to be called by project workers. It involved some innovative approaches to integrated rural development which have been widely praised. The regional capital, Bolgatanga, has become familiar to development professionals from other countries who have gone there, and out into the countryside, to see WUP in action.

Economics, convenience, prestige and tradition have great weight in determining behavior with regard to the choice and use of water. In order to achieve permanent social improvement from the technical part of the water supply project, it became necessary to incorporate community development and public education components.

Says former WUP Team Coordinator John Mahoney: "All aspects of the WUP program are geared to promote village participation. This is the whole thrust of the program — to get a commitment on the part of the villagers to see that this is their water supply, not something belonging to the government."

The pump-repair program is a top priority. Each village appoints a member of the community to be the caretaker, responsible for maintaining the pump, keeping the well site clean and weeded, and instructing other villagers in the proper use of the pump. A member of the WUP extension staff trains the caretaker to do most of the less complicated repairs. When extra help is required for below-ground repairs, it is provided by government mechanics who travel through the region on motorcycles.

Under the guidance of the WUP team, each village provides the materials and labor for such improvements as the construction of extended concrete pads at the pump sites, with drainage gutters and cattle troughs. Villagers raise the necessary

funds for such improvements, organize the labor, and provide sand, stone, and other locally available materials. WUP supplies cement, tools, and a skilled tradesperson, usually a mason. Because villagers pay the cost and do the work, they begin to look upon the well as something which belongs to them, and for which they are responsible.

The most recent statistics indicate the project has organized more than 1,300 Water Users' Committees, trained pump caretakers in approximately 2,600 villages, carried out pump-site improvements in 1,100 villages, and constructed 400 latrines.

At the same time, WUP's community education workers collaborate with villagers in identifying water and sanitation problems, and in organizing community participation in solving the problems. WUP promotes good health practices such as water protection, hygiene and mosquito control through three special programs to encourage involvement.

The Public Information Program tells the people about clean water, health and sanitation, mainly through posters, theatre, puppetry, calendars and brochures. Information is conveyed in schools, at community meetings and festivals. The Community Outreach Program promotes cooperation between WUP and the extension staff of Ghanaian government departments, and non-governmental agencies, such as church groups. The Volunteer Network Program has recruited about 70 village education workers with experience in formal education, community development, nutrition, agriculture or related fields. These volunteers have addressed some 30,000 people, providing adult education in health and sanitation, and helping villagers to organize and sustain water hygiene programs.

Says former WUP community education adviser Lynne Mahoney: "Eventually we hope for a volunteer in each village, chosen by the village, supported by the village, with WUP providing only training assistance."

Evaluation of the results achieved by the project is under way, and eventually there will be firm data to measure the improvement in villagers' health. In one early study, village women cited reduced pain and digestive disorders, and less guinea worm, fever, diarrhea and stomach troubles.

Sam Aninga, a WUP volunteer, says that when he was a boy in the village of Zuarungu, "diarrhea-type diseases were very common. If you complained about diarrhea, no one paid any attention to you, because everyone had it. Now, if you have diarrhea, we know it's something serious."

The evolution of the water supply project, with its changing emphasis from technology to human resource development, has influenced the way CIDA plans its projects elsewhere. It has taught the lesson that the direct involvement of targetted communities at every stage of the development process is essential to success.

Jim Moore is chief, strategic planning and speakers' bureau, in CIDA's public affairs branch.

New hope against river blindness

by André Champagne

Real progress is being made in the fight against onchocerciasis (pronounced *on co sir kī a sis*), also known as river blindness. This disease affects about 30 million people around the world, mostly in Africa, and has left close to one million of them blind. To combat this menace, Canada is participating in the Onchocerciasis Control Program (OCP), an international effort being carried out in the Volta River basin, an area especially plagued by the disease.

The problem

In the affected region of West Africa, a network of swift-flowing rivers offers breeding grounds for a small black fly that is the vector (carrier) of onchocerciasis. This fly must feed on human blood to hatch its eggs. When the female bites a person already infected by the parasite *Onchocera volvulus*, she takes in tiny parasitic worms. These turn into larvae, which enter the body of the next person the female bites. There the larvae develop and, once they reach the adult stage, produce millions of microscopic worms, called microfilariae. This chain of infection continues every time the fly bites an infected individual and then a healthy one. In some infested areas, a person can be bitten up to 1,000 times a day.

The disease is characterized by severe itching caused by the microfilariae, and nodules that form under the skin where the adult worms gather. It also results in thickening of the skin, weight loss, chronic weakness and, once the worms attack the eyes, lesions and eventual blindness.

No one is spared — men, women, the young, the elderly. Afflicted

villages present a haunting tableau: processions of the blind walking slowly in single-file, grasping sticks to keep together. To escape the disease many people have abandoned the fertile land along the rivers and moved up to the often dry and less arable plateaus of this sub-Saharan area. Others have joined the exodus to the cities. In 50 years, more than 126 villages have disappeared from the land around the Red Volta and White Volta rivers alone. Today, lack of water, overworked soil, poor harvests and overpopulation only intensify the misery of the displaced people.

The solution

Various attempts are being made to counter the epidemic spread of the disease. Two drugs are available to

treat onchocerciasis — but they are difficult to administer and they produce side effects, so treatment of the entire population is impractical. Efforts are therefore being concentrated on fighting the fly that carries the disease.

In 1974, seven West African countries — along with the World Health Organization, the World Bank, the Food and Agriculture Organization,



To rid the Volta River basin of the deadly flies that carry the disease, insecticides must be sprayed weekly to kill the larvae that hatch in the water. (CIDA photo)

An elderly villager, suffering from river blindness, is led through a village in Burkina Faso. (UN photo: R. Witlin)



the United Nations Development Program and eight industrialized nations, including Canada — mobilized their resources to defeat onchocerciasis. To date, Canada has contributed, through CIDA, nearly \$9 million to this effort.

The Volta River basin was targetted because it is one of the most heavily hit areas and one of the poorest regions in the world. The program covers 764,000 square kilometres and reaches parts of Benin, Burkina Faso, Ghana, Ivory Coast, Mali, Niger, and Togo.

To rid the region of the deadly flies, insecticides must be sprayed weekly to kill the larvae that hatch in the rivers. Viking Helicopters Ltd. of Vaudreuil, Quebec, has been doing this work since 1977. With a team of 25 Canadians (pilots, radio operators, engineers and mechanics), three planes and nine helicopters, the company sprays a biodegradable insecticide over roughly 18,000 km of river (six times the length of the St. Lawrence).

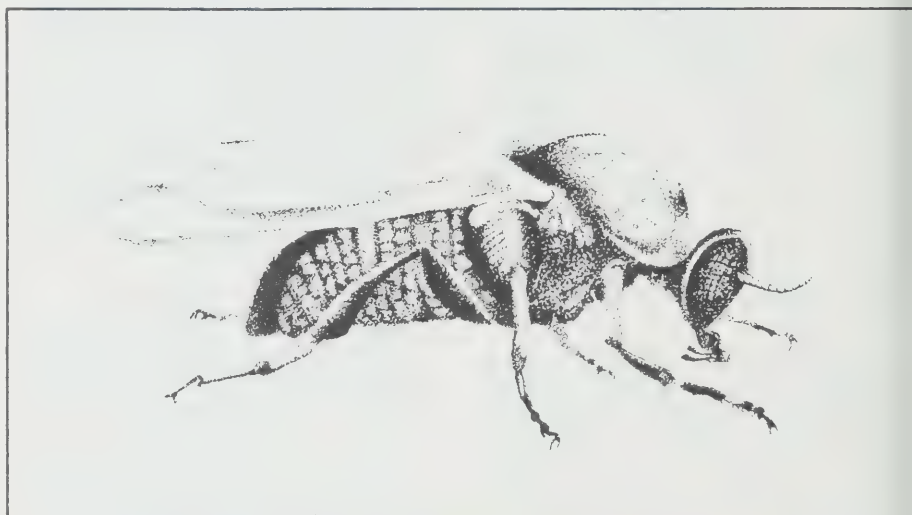
Through this systematic killing of larvae, the spread of onchocerciasis has been halted across the entire region. But since the adult worms (macrofilariae) can reproduce in the human body for 12 to 14 years, the campaign is far from over. The flies can also invade an area from untreated zones, and their ability to develop resistance to larvicides means the OCP must fund research on new products.

Yet, after 10 years, the picture looks very encouraging. Reinfestation has been controlled in 90 per cent of the original area covered by the program. Since its inception, not one of the approximately 3.5 million children born in the region has suffered from the disease. Among the older children and adults who were infected before the program began,

severity of the infection has dropped, and vision impairment has diminished or, in more serious cases, stabilized. People are already returning to

the Volta River basin, a fertile area where children can now grow up without the fear of river blindness.

Simulium damnosum, the small black fly that is the carrier of river blindness.



A doctor examines villagers for signs of river blindness, a disease affecting about 30 million people around the world. (World Bank photo: R. Witlin)



IDRC: Society is the lab

Health and research go hand in hand, and it is hardly surprising that the Ottawa-based International Development Research Centre (IDRC) supports studies on such things as tropical diseases or maternal and child health.

Sometimes, though, health-related research takes on mundane aspects. For example, because clean water is so essential to health, the IDRC is heavily into research on simple hand-pumps. But how do you test a hand-pump? If you do it in a laboratory the results may be quite different from what would happen in actual village use. In Malawi, for instance, where pumps with plastic fittings were being tested, hyenas mistook the white parts for bone and started chewing them.

On the other hand, if you let villagers test it, how do you know precisely how much use the pump has seen before it breaks down? Intrigued by that question, researchers at the University of Malaya designed a unique counting device that made it possible to correlate measurements of wear with the distance the piston had travelled.

That is the kind of innovative Third World initiative the IDRC likes to encourage. The 15-year-old institution has supported research on pumping systems for rural water supplies for nearly a decade, focusing on handpump projects in Ethiopia, Malawi, Malaysia, the Philippines, Sri Lanka and Thailand. It is hopeful about a polyvinyl chloride (PVC) pump that doesn't have the disadvantages of cast iron pumps, can be manufactured cheaply in many places in the developing world, and can be installed and maintained by the villagers themselves. It is also supporting production of a maintenance and repair manual that will incorporate input from the very users —

mostly illiterate or semi-literate — for whom it is intended.

The IDRC, which has regional offices in Colombia, Senegal, Egypt, Kenya, India and Singapore, does not conduct studies itself, but supports research by existing institutions and particularly fosters research by developing country scientists. It spends about 13 per cent of its annual budget (which is \$86 million for 1985-86) on health sciences. Apart from water supply and sanitation, it finances research on many health-related subjects, ranging from bacterial growth in infant formula to lung disease in miners exposed to phosphate dust.

In the more traditional field of research into specific diseases the IDRC is supporting studies on malaria, leprosy, river blindness and other tropical illnesses, and on diarrheal disease, which is still a major killer of children under five years of age in the developing countries.

The centre also finances studies on the increasingly serious incidence of sexually transmitted disease (STD). So widespread is this problem that the World Health Organization (WHO) estimates the number of new cases of just one STD — gonorrhea

The IDRC, which fosters research by developing country scientists, allocates about 13 per cent of its annual budget to health services. (CIDA photo: D. Barbour)



(CIDA photo: D. Barbour)



— to be 250 million a year worldwide. The problem is particularly acute in the Third World. A study conducted in Nairobi showed that 60 per cent of women who gave birth to babies with eye infections had a STD. If the affected children are not treated in time, they may become totally blind. An IDRC-subsidized project at the University of Nairobi is looking into the causes, methods of prevention and treatment of eye infections in newborn babies.

The centre also supports research on vaccines and inoculation programs. This has included — in cooperation with WHO and several other donor organizations — the development of a time-temperature indicator. Vaccines lose their effectiveness if they

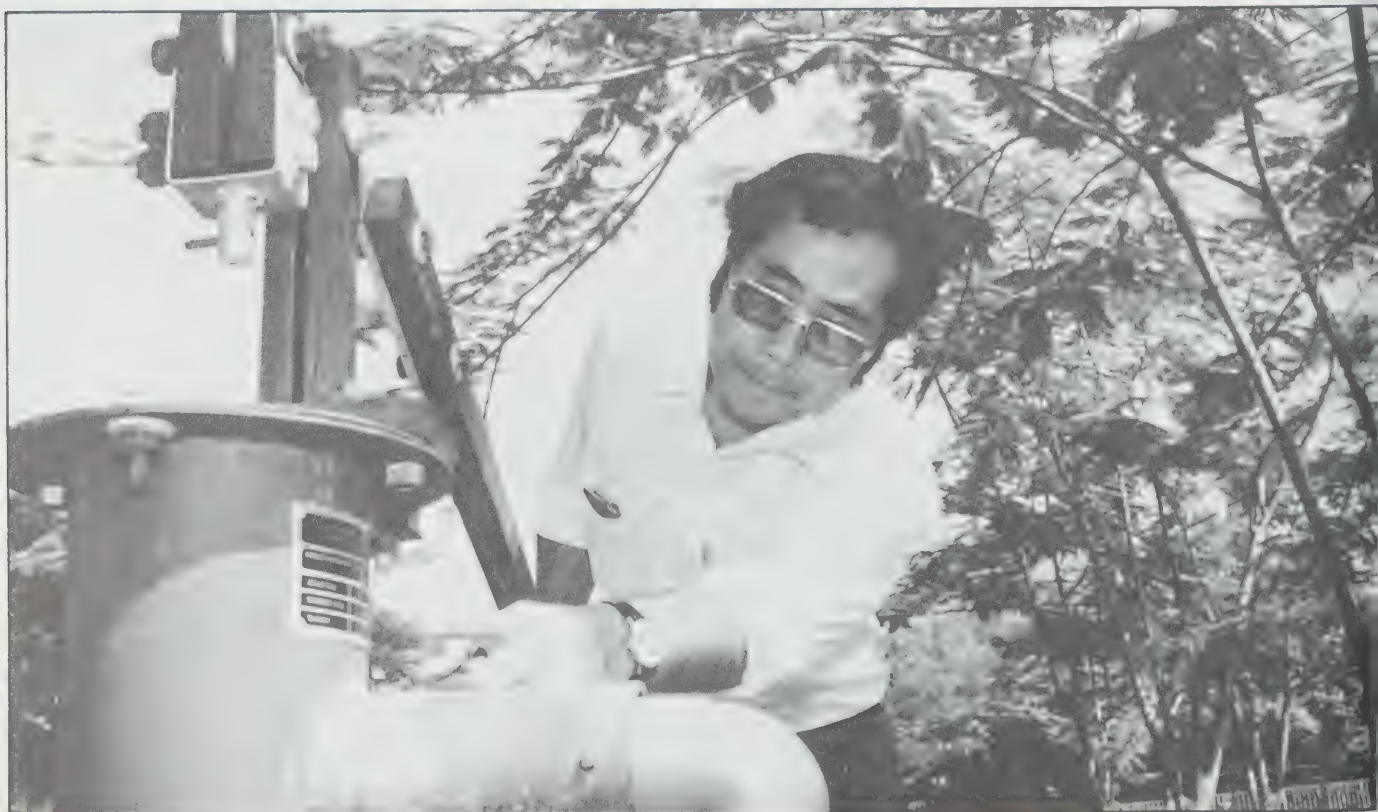
are not kept cold from manufacturer to user, but that is difficult in the bush and up to now there was no way of knowing whether a preparation had spoiled or not. The new indicator is a simple sticker attached to the vaccine vials that changes color when the vaccine is no longer effective, allowing health workers to tell at a glance whether the vaccine is still good.

It is positive, practical results like this that the IDRC is after, for most Third World countries cannot yet afford the luxury of basic research — their work must be of direct and immediate benefit to their communities. In the words of one IDRC Governor, "their laboratories are their societies".



A researcher examines a component of a polyvinyl chloride pump. (CIDA photo: D. Barbour)

IDRC has been supporting research on pumping systems for rural water supplies for nearly a decade. It is hopeful about a polyvinyl chloride pump that can be manufactured cheaply and can be installed and maintained by the villagers themselves. (CIDA photo: D. Barbour)



Deft needlework in Colombia

The Paris newspaper *Le Monde* devoted an entire section to it. Swedish and Norwegian television filmed it. Five Latin American countries and one in Africa sent observers. Former World Bank President Robert McNamara praised it as "a magnificent accomplishment" and the President of Colombia, Belisario Betancur, called it "an example for all the world."

What generated all this enthusiasm was Colombia's unprecedented 1984 campaign to vaccinate almost one million children under the age of four against five major childhood diseases all in one fell swoop. Well, three fell swoops, to be exact. It all got done smoothly on three summer Saturdays, and they are still talking about it in development circles from New York to Ouagadougou.

In 1984, Colombia mounted a successful campaign to vaccinate almost one million children against five major childhood diseases. (CIDA photo: P. Morrow)



According to UNICEF Executive Director James P. Grant, the major factors behind the crusade's success were "the strong personal commitment and leadership of President Betancur, the remarkable degree of support from the private sector and voluntary organizations (especially the media, the Red Cross and the Colombian Catholic Church), as well as the presence in Colombia of a well-established primary health care network."

Large numbers of parents throughout the country were reached through the early involvement of non-governmental groups. Some 150,000 volunteers, and 30,000 Red Cross workers participated through 10,000 vaccination posts and health centres. They were assisted by more than 500 police and army medical personnel.

The campaign was spearheaded by Colombia's media, starting in April. A cartoon character of a little boy, called Pitin, became the logo and appeared everywhere, in newspapers, on TV screens, on posters and T-shirts. As the vaccination dates approached, hourly radio and TV spots carried the message into every home in the country.

In collaboration with UNICEF and the Ministry of Health, the Church published an instruction booklet for priests, urging them to disseminate tips on basic health techniques. If young parents brought a child to be baptized, the priest might ask "Has this child been vaccinated? Why not?"

Priests distributed flyers and posters, and on the Sundays before the immunization dates, sermons in all 2,280 parishes were devoted to child health and the importance of vaccination. In Bogota, Archbishop Cardinal Munoz Dugue administered the first dose of oral polio vaccine and many bishops followed his lead in other parts of the country.

Meanwhile, the private sector joined in with an information drive in banks, stores and factories.

Right from the planning stage the Colombian Ministry of Health and the coordinating agency, the National Institute of Health, found active partners in UNICEF and the World Health Organization/Pan American Health Organization (WHO/PAHO), while the UN Development Program (UNDP) joined in the financing of the crusade. To pay for syringes, cold chain equipment and educational materials, UNICEF contributed U.S. \$250,000, WHO/PAHO U.S. \$150,000 and UNDP U.S. \$150,000.

Can the momentum be sustained for the next phase of what UNICEF calls the "child survival revolution" in Colombia? Jim Grant thinks so. Already UNICEF and WHO/PAHO are helping Colombian health authorities set priorities for the next stage on the basis of evaluations that have been commissioned.

The success of the campaign has ramifications for many other developing countries — some with fewer resources and less well developed infrastructures. They will have to marshal their own resources in their immunization drives, but their observers have at least been able to see in Colombia what is possible when political will and community involvement — those buzz-words of international gatherings — are taken seriously.

Rakku's problem is poverty, not illness

Rakku's Story: Structures of ill-health and the source of change

By Sheila Zurbrigg

George Joseph, on behalf of the author at Sidma Offset Press P. Ltd., Madras, 234 pages, \$5.00

Published with the help of grants from the International Development Research Centre (Ottawa) and the International Council for Adult Education (Toronto)

Available from Dr. Sheila Zurbrigg, 6073 Coburg Road, Apartment 2, Halifax, Nova Scotia B3H 1Z1

by Dawn MacDonald

Rakku's Story (opposite) is the result of an unusual personal experience. Sheila Zurbrigg, a Canadian doctor, spent five years in India, where she helped develop a rural health program based on the concept of "village health workers" in 23 villages. She and her colleagues were pleasantly surprised at the low cost of the program, the willingness of village women to cooperate, and the ensuing 50-per-cent reduction in infant deaths.

Toward the end of Dr. Zurbrigg's term, control of the program was taken away from the village people and it soon came to a stop. After that heart-breaking experience, she started doing a lot of research. *Rakku's Story* first presents, in narrative form, the sad tale of a working mother and her efforts to save her sick baby. In the rest of the book Dr. Zurbrigg attempts to explain "the more fundamental reasons for hunger and the social structures which prevent access to adequate food by the poor, food which they themselves produce." She argues that medical workers, and indeed all aid participants, must awaken to the political ramifications of their efforts. Nothing short of new arrangements between the poor and those who rule them can help in the long run, she writes, recommending that health workers join the efforts of organizations and movements which represent working-class interests.

Among Third World countries, India leads in medical training and expertise — 106 medical colleges are graduating 11,000 doctors every year. The government has set up a rural network of 5,400 primary health centres and all services are free. District hospitals are also free. But no matter how far the network reaches, it still stops short. It still belongs to the economic system and its participants, the people who have money.

The trip to that world from the land of the cashless can be done for the paltry sum of bus fare. For Rakku, however, and the millions like her, any expenditure — bus fare, drugs, doctor's fees — puts into jeopardy all her other strategies for survival. It is a familiar story. Rakku's real problem is poverty and powerlessness, not illness.

Dr. Zurbrigg is aware of the good intentions of Western donors. Canadian taxpayers, who devoted \$2.1 billion of the national budget for 1984-85 to Third World development assistance, want the Rakkus of the world, not the rich, to benefit. For that reason, Canadians have been increasingly making charitable donations to private organizations active in international development, which often in turn receive matching grants from CIDA.

But, says Dr. Zurbrigg, a closer analysis of these efforts in the health sector is long overdue. Too often what may seem to be success at a local level in fact creates dependen-

cies and shores up power structures that fostered the problems in the first place.

Dr. Zurbrigg might be surprised at the extent to which many in the Canadian assistance community would agree with her views. However, while she seems to find it an easy jump to a political self-definition — she writes approvingly of a small group of Indian nurses and doctors who have given up their health work in favor of political organizing — she pays no attention to the legitimate hesitation of others.

She would have been more helpful if she had expanded on her own personal experiences and observations rather than regurgitating all-too-familiar left-wing rhetoric — particularly her attack on the ways of the Western world. No one would deny there is plenty to criticize and improve upon, but this system, for all its faults, is nevertheless holding out a hand to the more troubled parts of the world.

Ordinary Canadians, despite our domestic problems, are deeply committed to that cause. They may shy away from Dr. Zurbrigg's sloganeering command to join "a common struggle for radical social change" but there are endless stories of Canadians who are voting with their money and their lives to be with the poor, not above them.

Dawn MacDonald is a free-lance writer in Roseneath, Ontario

Rakku's Story

Condensed from the book by
Sheila Zurbrigg¹

As Rakku reached for another handful of grain stalks, the ache in her back and shoulder suddenly made her arm go limp. She dropped the sickle and slowly straightened up. It was late afternoon. Her breasts were heavy and sore from not having fed the baby since morning. She took the end of her sari and wiped the rivulets of sweat from her face and neck. The sun was still piercing even though it had almost sunk to the tops of the coconut palms on the far embankment of the field. She bent down, gathered a bundle of sheaves and slowly balanced it on her head. She bent again as the foreman placed a second load on top of the first. She had to keep her spine rigidly straight to keep from losing her balance. The sheaves drooped down on either side almost to her waist, and the straw hid her face.

As each woman approached the threshing ground she would toss the load from her head, then return to the field one kilometre away for another load. It took them until the sun was enormous and orange-red on the horizon to bring in the remaining loads.

Walking back through the village with the other women, Rakku felt numb with weariness. Her five-year-old daughter Ponnu was waiting for her in the shadowed doorway of



their small mud and thatch house, with the baby crying and restless in her arms.

"Mummy, he's been having diarrhea all day. Each time I cleaned him and washed the cloths, more would come. When I tried to give him some porridge he would only vomit it out again."

Rakku said nothing but took the child to the yard behind, and flopped down on the ground under the thatch overhang. Leaning against the wall with the baby nursing hungrily she untucked the end of her sari from her waist, untied the small knot in the cloth edge, and took out a ten paise coin². It was the last coin she had. She put it in Ponnu's hand and closed the child's fingers around it, explaining carefully: "Go to the shop near the school and ask for five paise of the powder medicine for diarrhea. Then buy five paise of the golden puja flowers from the flower stall just behind." And she patted her bottom to send her off.

The shadows of evening made it difficult to see the baby's face clearly,

but she could feel a limpness in his body. She realized that the diarrhea must have been severe. Her head flopped back against the wall.

How she dreaded the diarrhea disease in her young children! All mothers did.

Rakku thought of her other son, eight-year-old Kannan, her first-born. Since the age of seven he had been taking the cattle of several land-owning families out to the scrub pasture each day. His earnings were a small but dependable part of the family's income.

Ever since the boy was born, Rakku had dreamed of her son going to the village school to learn to read and write. But four years before, her husband was forced to sell their small piece of land and such dreams had vanished in the need for this son's earnings.

She was proud of her daughter, too. Ponnu was just five, but already she could be trusted to look after the home and the baby. Rakku thought with some pity of those women who had no choice but to lock their houses, leaving their younger children unattended on the doorstep until evening.

Ponnu returned with the medicine and flowers and handed them to her mother. She brought the small sungoo cup³ from inside the house and rinsed it with water as her mother had asked her. Rakku took it from her daughter and gently pressed milk from her breast to half fill the tiny cup. Then she added the powder Ponnu had brought and put the open spout of the cup in the corner of the child's mouth as she coaxed him to drink. Each time the child swallowed,

¹Dr. Sheila Zurbrigg, a Canadian, helped develop a rural health program in India. Though holding degrees in Tropical Medicine and Public Health, she says her most useful education came from observing laboring village families in their daily fight against hunger and disease.

² There are 100 paise in a rupee. A rupee is about 10¢ U.S.

³ The small traditional cup used for feeding infants in South India.

Rakku would massage his throat down to his chest.

When the cup was empty she handed the sleepy child to Ponnu, and with the flowers in hand she started off to the small altar-temple by the edge of their section of the village. She placed the three yellow marigolds at the base of the roughly hewn stone which had been smeared for generations with red sacred ash. Then she chanted the various names of the goddess Mariamman — as many as she could remember — turned and hurried back home.

They ate in silence that night. When he returned home Karrupaiya had found his wife absorbed in her worry for the baby.

Throughout the night the diarrhea continued. The powder did not seem to have any effect. And Rakku spent the night cleaning the child and coaxing it to nurse. But by early morning she knew she would have to take the child for treatment. There was a doctor in the small town 15 kilometres away. But he asked a lot of money. Three rupees. Besides, how could she leave the field work now? If she did not go to the field the landowner would not give her a fair share for all her previous labour.

Instead she decided to take the child to the village midwife. At least Meena could tell how ill the child was, and often the herbs that she prepared did help, even for diarrhea in a child. The entire day she could not establish a rhythm to her work — her mind was far away, fixed on her youngest child. She did not wait for the others after bringing in the last load of grain that day. When she reached home she found the child restless and crying, and it thirstily began to nurse. Finally, with its stomach full, it lay exhausted in Rakku's lap, only to vomit much of the milk a few moments later.

The sun had just set when Rakku reached the midwife's home. The older woman instinctively reached out to feel the baby's head. Meena had been the village midwife for many years. She was illiterate, as were most of the low caste women in the village. But she had learned her skills from her mother-in-law, who had been the midwife before her. She took a piece of turmeric root and some other leaves from a shelf and, kneeling in front of the granite grinding stone, ground them together. When the herbs were ground smooth she scooped the dry paste into the palm of her hand. Rakku unfolded the corner of her sari and tied the paste within it.

The midwife explained, "Give this tonight and again in the morning. But, if he were my child I would also take him to the town doctor. If you go quickly there is still time enough to catch the bus from Palayanoor village." But she knew enough to ask, "Will your husband give you permission?"

Rakku shifted the child onto her other hip in awkward silence. The midwife understood. It was the same for most of the landless families. "Let us see," she said at last. She untied the knot in her sari edge, and from it took a crumpled rupee note and put it into Rakku's hand, saying, "There was a delivery in the next village last night — a son, first-born. So they gave me a rupee. When you are earning daily wages again you can return it to me then." Rakku nodded and went out, promising to herself that she would bring Meena a measure of rice when she had received her share of the harvest.

Her husband said nothing when Rakku told him of the midwife's suggestion. She knew that he was silently asking how he could let his wife go off alone at night. And from whom could they borrow four or five rupees for the injection and bus

fare? She dreaded his response of silence. She couldn't reply to that. So she stood motionless, as the flickering light from the kerosene wick cast shadows across her face and the child in her arms. Finally she went out into the yard behind.

She heard him leave the house, and when he returned some minutes later he quietly called to her. "Come, we must run if we are to catch the Palayanoor bus."

As soon as the doctor heard the word "diarrhea" he reached to a table behind and took a syringe and needle from a basin. Rakku rubbed the infant's buttock instinctively after the injection, while her husband handed the man three rupees — a note and a jangle of coins. He was the local "doctor", though he had no training except what he had learned from watching his uncle for many years. But the villagers liked to go to him even though he charged, because he always had an injection to give, and he did not speak roughly, or talk down to them. It was true there was a government dispensary only a dozen shops down the road, but it was not open in the late evenings when the villagers could reach it. Besides, they had heard that though it was "free", patients often had to put some coins in the clerk's hand to be seen. And the doctor was young, and often spoke harshly.

They squeezed out of the tiny "dispensary" through the two rows of people still waiting to be seen. With the left-over change Karrupaiya bought two packets of steamed rice cakes from one of the stalls by the bus stand. He ate from one packet as they waited for the last bus back to Palayanoor. Though she was aware of the hunger in her stomach, Rakku did not eat. Only after her two children had eaten would she take anything that remained from the second packet.

The stars of Orion had swung fully up into the sky as they left Palayanoor village and began their walk home. The child was sound asleep in her arms and indeed the diarrhea had stopped. The medicine the "injectionist" had given had been a standard mixture of sedative and Aspirin-like drug. It took away the fever and restlessness, and often calmed the gastroenteritis of young children — at least for a while. The change seemed dramatic and it impressed village mothers. They did not know that the same drugs could be bought as tablets for a fraction of the cost.

By mid-morning, long after Rakku had gone to work in the field, the sedation from the injection had worn off, and the diarrhea began again. A visit to the midwife confirmed that the dryness was worse and that Meena feared for the child's life. Reluctantly she told Rakku the stories she knew of children's diarrhea being cured with "glucose water" injections at the big hospital in the city.

Rakku laughed pathetically at the mention of the city. "Meena, don't plague me with such talk. The city is 40 kilometres away. Where would we get the bus fare to make such a journey? And who could possibly spare a day to go?"

Tears filled her eyes as she walked back to her home. In her mind she relived a similar struggle to save her third child, and the pain of its death a week after its birth. Yet the pain was just as intense for this child — even more so. But it was also anger that stirred in her. Anger for what? . . . She wouldn't have been able to say exactly, though she well knew that there were some village mothers who could afford to take their children for treatment when they needed it.

When she reached home she said nothing to her husband. Not until their evening meal was finished did Rakku find the courage to tell him of Meena's suggestion. This time there was no silence. Of course she could understand all he was saying. How could they borrow more money now, except by adding to their debt to the moneylender? How could she leave the field work now, without losing her precious share of the harvest? Turning away from his wife, Karrupaiya added, "Haven't the gods taken our second son? Must they not decide for this son also?"

Facing her husband, Rakku found herself suddenly filled with the courage to say: "No, let me go to the city and see. Though the landowner will cut my portion of the grain unfairly, with what remains I can pay back the rupees we have borrowed."

She had never spoken like this to her husband before. She was as surprised as she was afraid. And though he continued to argue, Karrupaiya had already been swayed by his own love for the child and the display of his wife's love.

The following morning Rakku climbed into the early bus from Palayanoor with a borrowed five-rupee note tied in her sari. The money had been begged from the village moneylender and it had to be repaid in paddy when their small portion of the harvest would be in, plus an interest worth almost one-third of the amount.

The road was deeply rutted and the bus driver blared his horn as they passed groups of women on their way to work these fields of paddy harvest.

The bus eventually reached the small town where they had come two nights before. From here she would take a second bus which plied the

main road 20 kilometres into the city. She shyly asked a woman where she could catch the bus. The woman's husband pointed to several tea stalls down the road. She walked over to where the man had pointed and waited there in the sun.

The bus soon arrived. It was almost full. She was shaken by the crowd pushing to get on, but the conductor managed to find a seat for her, seeing that she was carrying a child.

The towns and villages they now passed were larger and completely strange to her. She was suddenly seized with fear at the thought of her child dying away from her village amidst strangers. During the entire journey she found herself alternately cursing her rashness in coming, and hoping that the big hospital's treatment might save her child.

When at last they reached the main bus stand in the centre of the city she waited until all the other passengers had scrambled out before getting up. She stopped beside a flower stall where a young girl was stringing tiny white flowers into garlands. Rakku watched her for a few moments, and then hesitatingly asked the child how she could get to the government hospital. The girl nodded to an intersection outside the bus stand, and said that the hospital was several kilometres across the city. She told Rakku to cross the street and to take a number three bus.

Rakku nodded slightly, turned and walked out into the street. She could see several painted buses on the other side. She edged her way over and was able to recognize a number "3" on one of the buses. But it was already filled and she had to wait for a second bus. When it came she climbed inside behind a group of other women, though this time she

was not able to find a seat. Rakku asked a woman seated beside her if the bus would go to the large hospital and the woman nodded. "And how much is the ticket?" Rakku asked. "Thirty paise, ammah," she told her. Rakku took the coins from her sari with her free arm and handed them to the conductor as he pushed his way through the standing crowd of passengers.

Rakku was glad to have taken the local bus, for the journey through the city was indeed several kilometres. Each time the bus stopped she was pushed along in the aisle as passengers climbed in and out. Eventually the bus swung through a half circle and came to a stop opposite a massive grey stone building. Most of the passengers were getting off here and she soon realized that this must be the hospital stop. She pushed her way down from the bus along with the other people and followed them past the rows of vendors' stalls.

As she approached the front of the hospital she realized that the entrance was closed off by enormous iron gates around which a small crowd had gathered. Most of the group were as poorly dressed as she, and many were women. This gave her courage enough to ask one of the women standing close by why the gates were closed. The woman turned to Rakku in surprise. "Don't you know? The gates are always closed by nine each morning. If you want to have treatment you must come by seven or eight." And she clicked her tongue to the roof of her mouth, in pity, "Cch! You are from the village!"

"But it's not for me that I've come. It's for my child," Rakku protested. A pitying smile came to the woman's face. "Try and see then," she said. "If you are lucky he may let you in, but only with a rupee note slipped into his hand."

The man guarding the gate did let her through — for a rupee. The yard in front of the main entrance was filled with people, some carrying containers of food brought from outside for a sick relative. There were some white-sari'd women too, and Rakku realized that they must be nurses. She followed two of the nurses through the main entrance and tried to draw their attention. One of the young women turned to give Rakku a half glance, but continued walking with her friend. Rakku stopped and leaned against the wall, bewildered. With another forced burst of courage she finally walked up to another white-sari'd woman coming down the hall.

"Sister, my child is sick. Please, who will see him?" The woman looked at her in surprise, saying, "The outpatients' clinic is closed now. Why didn't you bring him earlier? You must come back tomorrow morning by seven." And she turned to continue on her way.

"But my child is very sick and weak," Rakku protested. The young nurse stopped impatiently. "Very well then, go to ward number one-fourteen, down the hall and to the left. Someone may see the child there." And she rushed off.

"One-fourteen," Rakku repeated to herself to keep from forgetting. She walked down the hall and turned down the left side. The halls were lined on both sides with patients and relatives. She saw numbered signs above some of the doors but she could not read them to be sure and felt ashamed at having to ask. But she did ask. A few people thought they knew and sent her running down a maze of halls. Eventually, in near despair, she reached the children's ward, and once inside felt courage enough to approach another nurse. This woman pointed to an unseen room at the end of the hall,

telling Rakku to go there and wait. A doctor would come soon.

The ward was filled with people, mostly mothers with children in their arms or over their shoulders. She passed three large rooms with rows of iron cribs on both sides and rows of straw mats on the floor between the beds. Each cot and bed held at least one child with its mother or grandmother at its side. Almost all the children were quiet and still. Most looked very ill. The third room contained only tables which were covered with sheets of rust-coloured rubber. Children were lying in rows on these tables, each with a bandage around an arm or leg, with a clear thin tube connecting the bandage to a bottle of water suspended above from a pole.

A nurse brushed past her into the room, then turned and scolded her for blocking the way.

Perhaps it was only half an hour — it seemed agonizingly longer — when a young man, wearing a white jacket, came into the room, sat down at the small corner desk and brusquely beckoned to Rakku with a wave of his hand. She bent low to show him the child that lay unconscious in her arms. He quickly listened to the child's chest and abdomen with his stethoscope, and without looking up at Rakku asked if there had been blood or large worms in the child's diarrhea, and how long the child had diarrhea. When Rakku replied to his last question he looked up impatiently, saying, "Three days you waited to get treatment for the child? Look at the dehydration!", and he pinched the child's skin to show her the dryness.

Rakku did not reply. For the only answer was her poverty, and how could she explain that to him? Most of all how could she explain how important this child was to her and to her family? She was deeply wounded

by his unspoken conclusion that she did not care for the child, but she bowed her head and said nothing.

The young doctor rose from behind the desk and beckoned again with his hand for her to follow. It was to the third room he led her, and then he disappeared. After another ten minutes he returned, followed by a nurse. Rakku laid the child down on the edge of the table as they told her to. As they had done for the other children, they placed a needle into a vein in his leg and connected it to the "glucose water" bottle above. And like the other mothers in the room she stood holding the bandaged limb to keep the needle straight as the water slowly began to drip life back into the flaccid body of the child.

The nurse came back several times during the afternoon to check the needle and ask each mother if the diarrhea still continued, and if the child had passed urine yet. A second bottle of water was started for Rakku's child. By the late afternoon she realized that she would not be able to reach the town to catch the last village bus. Karrupaiya would be enraged and ashamed that his wife was staying alone in the city overnight. She was torn between her obligation to her family and husband, and to this child. Looking at the other children, she could see that they were slowly becoming stronger with the glucose water, and she desperately hoped that it might be the same for her child too. In fear and confusion she somehow made the decision to stay, almost in disbelief at her courage to do so. It was perhaps the first decision she had ever made on her own.

By evening some strength had returned to the child's body. The diarrhea had stopped and late that night the nurse removed the needle from the baby's leg. The nurse told Rakku

that she should wait until morning, and if there was still no diarrhea she could be sent home. Rakku asked anxiously, "What if the diarrhea returns? Can you give some tablets or an injection?" But by this time, the nurse was off checking several of the newly admitted children.

Early the next morning the child was discharged. Another young doctor had looked at the baby. Rakku was about to explain that some diarrhea had started again during the night but the nurse reported none. They seemed sure that it was not significant, adding, "Besides, mother, there will be another batch of children coming in very soon and they will be needing the glucose water."

The child was indeed better. It had strength now to nurse and to cry. She wrapped him in the still damp cloth and made her way out of the long corridors of the hospital.

But the journey back to her village was as full of despair as the journey into the city had been frightening the day before. The child's diarrhea had started again — it was the chronic diarrhea of malnutrition. Rakku did not understand this, at least not completely. But she did know that the reason the child's arms and thighs were so thin was because she had never been able to feed him during the long hours of the day. For scarcely a month after the child's birth she had to return to the field work. She knew all this and it burned inside her, yet she dared not dream of any other way. Every poor mother faced the same problems. Did that not make it inevitable and therefore acceptable?

The sun was directly overhead as she climbed down from the village bus and started the walk back to her village. Only as she reached the open fields could she admit to herself the weariness she felt from not having

slept for the previous three nights, and the weariness from a renewed fear for the child.

When her husband returned, his scolding was as much from his helplessness at seeing his wife's despair as it was from his anger and shame at her having disobeyed him. She served him his meal, then gave the children theirs.

That night, while her husband and two children slept under the thatch roof, Rakku sat behind in the yard and silently rocked the tiny dehydrated body of her dying child. By early morning there was no life left at all. She continued rocking the baby, clutched even more firmly in her arms, and softly began to sing a death lament.

Her husband awoke — he had never really been asleep. He rose and walked out into the pathway toward the house of the low-caste priest. By late morning the child was buried — Karrupaiya had been forced to take the tiny lifeless body from his wife's arms.

They continued with the harvest work, but Rakku worked mechanically, and often out of rhythm from the other women beside her in the field. They understood, for they too had seen their children snatched away by death. And so they all shared the depth of her helplessness and pain — as they bent together in the burning fields cutting the sheaves of grain that only in small measure were to be theirs at all.

And the question which anger had pushed forward into Rakku's consciousness would eventually slip away again with the overriding ache in her arms and back as she continued the daily struggle of her life. It would be forgotten — until perhaps the death of another child.

Suggested Readings

State of the world's children. UNICEF, New York, 1985.

Improving world health: A least cost strategy. Worldwatch Paper 59. William U. Chandler. Worldwatch Institute, Washington, D.C., 1984.

Health in Third World countries. Fact sheet. Canadian International Development Agency, Hull, Quebec, 1984.

Practising health for all. David Morley, Jon Rohde and Glen Williams. Oxford University Press, Oxford, 1983.

Health by the people. Kenneth W. Newell. World Health Organization, Geneva, 1975.

A health handbook for the tropics. Gervase Hamilton. Voluntary Service Overseas, 1982.

Global strategy for health for all by the year 2000. World Health Organization, Geneva, 1981.

Primary health care. Alma-Ata 1978. Report of the International Conference on Primary Health Care, World Health Organization, Geneva, 1978.

Where there is no doctor. A village health care handbook. David Werner. The Hesperian Foundation, Palo Alto, California, 1977.

World Health Forum. An international journal of health development. World Health Organization, Geneva.

World Health. The magazine of the World Health Organization. World Health Organization, Geneva.

New Internationalist. A magazine about world development. Devopress Ltd., Oxford, England (Canadian Office: 175 Carlton St., Toronto, Ontario M5A 2K3).



(CIDA photo: P. Morrow)

Lectures suggérées

La situation des enfants dans le monde, UNICEF, New York, 1985.

La santé dans le tiers monde, de Claire Brisset, éditions La Découverte - le Monde, Paris, 1984.

Voyager en pays tropical: guide pour l'Afrique, l'Océanie, l'Amérique latine, l'Asie et les Antilles, de Jacques Hébert, Borel Express, Montréal, 1984.

La santé dans les pays du tiers monde. Feuilleton d'information préparé par l'Agence canadienne de développement international, Hull, Québec, 1984.

La où il n'y a pas de docteur, de David Werner, ENDA, Dakar, 1983.

L'industrie du médicament et le tiers monde, de German Velasquez, éditions l'Harmattan, Paris, 1983.

Stratégie mondiale de la santé pour tous d'ici l'an 2000, Organisation mondiale de la santé, Genève, 1981.

Les soins de santé primaires. Alma-Ata 1978. Rapport de la Conférence internationale sur les soins de santé primaires, Organisation mondiale de la santé, Genève, 1978.

Participation et santé, de Kenneth W. Newell, Organisation mondiale de la santé, Genève, 1975.

Forum mondial de la santé. Revue internationale de développement sanitaire, Organisation mondiale de la santé, Genève.

Santé du monde. Magazine de l'Organisation mondiale de la santé, Organisation mondiale de la santé, Genève.

Famille et développement. Revue trimestrielle africaine d'éducation et de coopération technique, Association africaine d'éducation pour le développement, Dakar.

(Photo ACIDI: P. Morrow)



chacune des mères si la diarrhée continuait et si l'enfant avait uriné. On dut installer une nouvelle bouteille d'eau pour le bébé de Raku. Vers la fin de l'après-midi, elle se rendit compte qu'elle ne pourrait rentrer en ville à temps pour prendre le dernier autobus en direction du village. Kartupaiya serait à la fois furieux et honteux que sa femme ait passé la nuit seule dans la ville. Elle était déchirée entre ses obligations à l'égard de sa famille et de son mari et son devoir envers son bébé. Elle observait les autres enfants, auxquels, visiblement, l'eau de glucoose redonnait peu à peu des forces, avec l'espoir craintif qu'il en tirât de même pour son propre enfant. Enfin, l'esprit troublé et inquiet, elle décida — elle ne sut trop comment, son courage soudain la laissant presque incrédule — de rester. C'était peut-être la première fois de sa vie qu'elle prenait une décision de son propre chef.

Dans la soirée, le corps de l'enfant avait recouvert des forces. La diarrhée avait cessé et, plus tard dans la nuit, l'infirmière vint retirer l'aiguille de sa jambe. Elle conseilla à Raku d'attendre jusqu'au matin et de rentrer à ce moment-là si la diarrhée n'avait pas repris. Raku demanda, anxieuse: «Et si ça recommence? Lui donnerez-vous des comprimés ou une injection?» Mais l'infirmière était déjà rendue auprès des enfants qui venaient d'être admis dans la salle.

L'enfant fut renvoyé tôt le lendemain matin. Un autre médecin, jeune aussi, était venu l'examiner. Raku était sur le point d'expliquer qu'il avait eu un début de diarrhée au cours de la nuit, mais l'infirmière, elle, n'en signala aucun. On semblait n'être rien de grave: «Et puis, madame, lui dit-on, nous allons recevoir tout à l'heure un nouveau groupe d'enfants qui auront besoin de l'eau de glucoose.»

puis s'en alla en suivant les longs corridors de l'hôpital.

Autant le trajet vers la ville l'avait remplie d'effroi la veille, autant le voyage de retour vers son village la plongea dans le désespoir. La diarrhée du bébé avait recommencé — c'était en réalité la diarrhée chronique causée par la malnutrition. Certes, Raku ne comprenait pas cela, sinon de façon imparfaite; elle savait néanmoins que si les bras et les cuisses de l'enfant étaient si maigres, c'était qu'elle n'avait jamais pu l'allaiter pendant les longues journées de travail. Elle avait dû en effet retourner aux travaux des champs à peine un mois après sa naissance. Tout cela, elle le savait, la colère bouillonnait au fond d'elle-même, mais à quoi bon rêver qu'il en soit autrement? Toutes les mères démunies avaient les mêmes problèmes. Puisque ce qui lui arrivait semblait donc inévitable, ne devait-elle pas l'accepter?

Le soleil brillait au milieu du ciel quand elle descendit de l'autobus et commença à marcher vers son village. C'est seulement lorsqu'elle atteignit les champs qui s'étendaient devant elle qu'elle se rendit compte, enfin, combien les trois nuits blanches qu'elle venait de passer l'avaient épuisée, et combien ses craintes renouvelées pour la vie de son enfant la tourmentaient.

Quand son mari revint à la maison, il la reprima, mais ses protestations venaient autant de sa propre incapacité à alléger le désespoir de sa femme que de la colère et de la honte qui sourdaient en lui devant la débâcle de Raku. Elle lui servit son repas, puis donna à manger aux enfants.

La nuit venue, alors que son mari et ses deux enfants dormaient sous le toit de chaume, Raku alla s'asseoir dans la cour et, dans le silence, berça le petit corps déshydraté de l'enfant qui se mourait. Au matin, la vie l'avait quitté. Elle continua pourtant de le bercer, le serrant encore plus fort dans ses bras, et entonna à voix basse un chant funèbre.

Son mari s'était réveillé — en fait il n'avait pas vraiment dormi. Il se leva, sortit de la maison et prit le chemin qui menait à la maison du prêtre de la caste inférieure. L'enfant fut enterré vers la fin de l'avant-midi; Kartupaiya avait été contraint de retirer son petit corps sans vie des bras de sa mère.

Ils retournèrent à la moisson. Mais Raku travaillait de façon machinale, en ne suivant qu'avec difficulté le rythme des autres femmes à côté d'elle. Elles comprenaient, car la mort avait emporté leurs enfants, à elles aussi. Si bien que, toutes, elles partageaient sa détresse et sa douleur profonde, tandis qu'elles se courbaient en cadence, au milieu du champ torride, pour couper les épis dont une petite quantité seulement leur reviendrait.

Et la question que la colère avait faite naître dans la conscience de Raku allait à nouveau être emportée par la douleur aiguë qu'elle ressentait aux bras et au dos, dans sa lutte quotidienne pour la survie. Pour être oubliée... peut-être jusqu'à la mort d'un autre enfant.

Le Dr Sheila Zurbrig, qui est Canadienne, a participé à la mise en œuvre d'un programme de santé rurale en Inde. Malgré les diplômes qu'elle possède, en médecine tropicale et en hygiène publique, elle considère qu'elle a acquis sa formation la plus utile en observant des familles de classes laborieuses se battre tous les jours contre la faim et la maladie dans les villages.

lisa, impatiente: «En bien, alors, allez à la salle numéro 114, au bout du corridor, à gauche. Quelqu'un dans cette salle s'occupera peut-être de votre enfant». Puis elle s'éloigna précipitamment.

Rakku se répétait à elle-même «cent quatorze» pour ne pas oublier le numéro. Elle traversa le hall, puis tourna à gauche. Tous les corridors étaient bordés de chaque côté de patients et de leurs parents. Elle ne pouvait déchiffrer avec certitude les numéros qu'elle voyait au-dessus de certaines portes, mais elle était embarrassée d'avoir à le demander. Elle se renseigna tout de même. «Quelques-uns, croyant s'y retrouver, l'envoyèrent courir à travers un dédale de corridors. Au bord du désespoir, elle finit par trouver la salle des enfants; une fois à l'intérieur, s'armant de courage, elle s'approcha d'une autre infirmière, qui lui montra du doigt une pièce qu'elle n'avait pas vue au fond de la salle elle lui signifia de s'y rendre et d'attendre. Un médecin viendrait bientôt la voir.

La salle en question était bondée; c'était surtout des mères qui tenaient leurs enfants dans leurs bras ou les portaient sur leurs épaules. Rakku passa devant trois grandes pièces où s'alignaient de chaque côté des rangées de petits lits de fer séparées, par des rangées de matras de paille. À chaque place, il y avait au moins un enfant avec, à son côté, sa mère ou sa grand-mère. Presque tous les enfants étaient tranquilles et silencieux. Ils semblaient pour la plupart très malades. La troisième pièce ne contenait que des tables couvertes d'alaises de caoutchouc de couleur rouille. Les enfants étaient étendus côte à côte sur ces tables, chacun portant un bandage enroulé autour du bras ou de la jambe et relié, au moyen d'un petit tube transparent, à une bouteille d'eau suspendue à une tringle au-dessus des tables.

Une infirmière frola Rakku en passant, se tourna vers elle et lui reprocha de bloquer le passage.

Une demi-heure seulement avait dû

«Ce n'est pas pour moi, c'est pour mon enfant», protesta Rakku. Les lèvres de la femme se plissèrent dans un sourire compatissant: «Essayez quand même! suggéra-t-elle. Avec de la chance, il vous laissera peut-être passer, mais seulement si vous lui glissez un billet d'une roupie dans la main.»

L'homme qui était posté à la grille la laissa passer en effet — pour une roupie. Une foule de gens remplissait la cour devant l'entrée principale, certains portaient des paquets d'aliments destinés à des parents malades. Certaines femmes étaient vêtues d'un sari blanc; Rakku se dit qu'elles devaient être des infirmières. Elle en suivit deux jusque dans l'entrée principale, en essayant d'attirer leur attention. L'une d'elles, la plus jeune, se retourna en lui jetant un coup d'oeil furtif, puis continua à marcher avec sa collègue. Rakku, troublée, s'arrêta pour s'appuyer contre le mur. Rassemblant tout son courage, elle décida enfin d'approcher une autre femme vêtue d'un sari blanc qui traversait le hall.

«Mademoiselle, mon enfant est malade, implora-t-elle. S'il vous plaît, dites-moi qui je dois voir!» La femme la regarda d'un air étonné: «La clinique externe est fermée, lui répondit-elle. Pourquoi ne l'avez-vous pas amené plus tôt? Revenez demain matin à sept heures». Et elle s'en allait déjà.

«Mais mon enfant est gravement malade et très faible», protesta Rakku. La jeune infirmière s'immobi-

gestion. La ville est à 40 kilomètres d'ici. Où trouverions-nous l'argent pour le billet d'autobus? Et lequel d'entre nous pourrait prendre une journée pour y aller?»

Elle avait les yeux pleins de larmes en marchant vers chez elle. Elle revit en esprit la lutte semblable qu'elle avait dû vainement mener pour sauver son troisième enfant, dont la mort, une semaine après sa naissance, l'avait abattue. La douleur qu'elle éprouvait aujourd'hui pour son nouveau-né était pourtant aussi intense que la première fois, voire encore plus vive; mais la colère montait maintenant en elle. Contre quoi? Rakku n'aurait pu le dire avec précision, même si elle savait très bien que certaines mères du village avaient les moyens, elles, d'amener leurs enfants malades se faire traiter.

Elle ne dit rien à son mari en rentrant. Mais quand le repas du soir fut terminé, Rakku trouva enfin le courage de lui faire part de la suggestion de Meena. Cette fois, il n'y eut aucun silence. Bien sûr, elle comprénait toutes ses protestations. Comment pourraient-ils emprunter encore de l'argent, sinon en augmentant leur dette au prêteur? Comment pourrait-elle quitter les travaux des champs maintenant, sans perdre sa part pré-cieuse de la moisson? Kartupaiya se détourna de sa femme et lui dit: «Les dieux n'ont-ils pas emporté notre deuxième fils? Ne doivent-ils pas égarer l'autobus au destin de celui-ci?»

Soudain, Rakku prit son courage à deux mains et regarda son mari en face: «Non, dit-elle, laisse-moi aller voir un médecin à la ville. Même si le propriétaire m'enlève ma part de blé injustement, je pourrai rembourser les roupies que nous avons empruntées avec ce qu'il restera.»

C'était la première fois qu'elle parlait à son mari sur ce ton. Elle fut aussi étoumée qu'apareurée. Kartupaiya continuait d'argumenter, mais l'affection qu'il portait lui-même à l'enfant ainsi que l'amour que manifestait sa femme l'avaient déjà convaincu.

Le lendemain matin, Rakku sauta dans le premier autobus de Palaya-noor, ayant noué dans son sari un billet de cinq roupies qu'elle avait emprunté. C'est du prêteur du village qu'elle avait guemmandé l'argent, des qu'elle aurait reçu sa minuscule part de la moisson, plus un intérêt presque équivalent au tiers de la somme.

L'autobus suivait une route sillonnée d'ornières profondes. Le chauffeur klaxonnaît chaque fois qu'il dépassait des groupes de femmes qui s'en allaient moissonner le riz dans les champs.

L'autobus atteignit finalement la petite ville où ils étaient venus l'avant-veille. De là, Rakku pourrait prendre un deuxième autobus qui empruntait la route principale jusqu'à la ville, à une distance de 20 kilomètres. Elle demanda timidement à une femme où prendre cet autobus. Le mari de celle-ci lui montra du doigt des étalages de thé plus loin sur la route. Elle marcha jusqu'à l'endroit que l'homme lui avait indiqué et attendit là, en plein soleil.

L'autobus arriva peu de temps après. Il était bonde. Rakku était bousculée par tous les gens qui se poussaient pour monter, mais le conducteur, à la vue de son bébé, parvint à lui trouver une place assise.

Ils traversaient maintenant des agglomérations et des villages plus grands, qui lui étaient tout à fait étrangers. Soudain, elle fut saisie de frayeur à la pensée que son enfant pourrait mourir loin de son village, parmi des étrangers. Pendant toute la durée du trajet, elle ne cessa, tantôt de maudire sa décision impétueuse de venir, tantôt d'espérer que le traitement qu'elle recevrait son enfant au grand hôpital lui sauverait la vie.

Quand l'autobus atteignit enfin le terminus principal, au centre de la ville, elle laissa tous les autres passagers se ruer vers la sortie avant de se lever. Dehors, elle s'arrêta à côté de l'étalage d'un fleuriste où une jeune fille

tressait des guirlandes de petites fleurs blanches. Rakku l'observa pendant un moment, puis lui demanda d'une voix hésitante comment se rendre à l'hôpital gouvernemental. En lui montrant d'un signe de la tête l'intersection non loin, la jeune fille lui expliqua que l'hôpital se trouvait à l'autre bout de la ville, à plusieurs kilomètres de là. Elle dit à Rakku de prendre l'autobus numéro trois, de l'autre côté de la rue où étaient alignés plusieurs autobus ornés de couleurs.

Rakku la remercia et se dirigea vers l'endroit indiqué de l'autre côté. Elle se faufila entre les autobus et aperçut le chiffre «3» sur l'un d'eux. Mais comme il était déjà rempli, elle dut en attendre un deuxième. Il arriva, elle monta à bord en se pressant sur un groupe de femmes, mais cette fois-ci ne put trouver de siège. Lorsqu'elle demanda à une femme assise à côté d'elle si l'autobus allait jusqu'au grand hôpital, la femme lui fit signe que oui. «Et combien coûte le billet?» demanda Rakku. «Trente main libre, Rakku sortit les pièces de monnaie de son sari et les donna au receveur qui s'ouvrait un chemin à travers la foule de passagers dans l'allée.

Rakku était contente d'avoir pris l'autobus local, car le trajet était bel et bien de plusieurs kilomètres. Chaque fois que l'autobus stoppait, elle reculait dans l'allée, poussée par les passagers qui montaient ou descendaient. Finalement, l'autobus fit demi-tour et s'arrêta en face d'un immeuble massif de pierres grises. Comme la plupart des passagers descendaient à cet endroit, Rakku comprit vite que ce devait être l'arrêt pour l'hôpital. Elle se fraya un chemin pour sortir avec les autres passagers et les suivit au-delà des rangées d'étalages des marchands.

En s'approchant de la façade de l'hôpital, elle se rendit compte que d'énormes grilles de fer, devant lesquelles s'était massée une petite foule, en interdisaient l'entrée. Comme la plupart des gens du groupe, lequel

on, devaient souvent glisser quelques pièces de monnaie dans la main de l'employé pour être reçus. Ce médecin-là, de plus, était jeune et parlait souvent avec rudesse. À leur sortie du petit «dispensaire», ils se faufilèrent entre les deux rangées de visiteurs qui attendaient leur tour. Avec l'argent qui restait, Kartupaiya acheta deux paquets de gâteaux de riz cuits à la vapeur à un étalage en plein air, près de l'arrêt d'autobus. Il mangea à même l'un des paquets en attendant le dernier autobus pour Palayanoor. Raku avait beau se sentir l'estomac dans les talons, elle ne mangera point; elle prendrait ce qui resterait du deuxième paquet, une fois seulement que ses deux enfants auraient mangé.

Les étoiles d'Orion brillaient déjà au milieu du ciel lorsqu'ils quittèrent le village de Palayanoor et commencèrent à marcher en direction de leur maison. La diarrhée du bébé, qui dormait à poings fermés dans les bras de Raku, avait vraiment cessé. Le remède qu'avait administré l'«injection» était un mélange courant de calmant et d'un médicament genre aspirine, qui diminuait la fièvre et l'agitation, et soulageait souvent la gastro-entérite des enfants en bas âge — du moins pendant un certain temps. L'effet, toujours spectaculaire, impressionnait les villageoises. Elles ne savaient pas qu'elles pouvaient se procurer les mêmes médicaments, sous forme de comprimés, pour une traction du prix.

Au milieu de l'avant-midi, longtemps après que Raku fut partie travailler dans les champs, l'effet du calmant s'était dissipé et la diarrhée avait recommencé. Une visite à Meena confirma que l'état de déshydratation du bébé s'était aggravé; la sage-femme craignait même pour la vie de l'enfant. À contrecoeur, elle expliqua à Raku que des enfants avaient été guéris de leur diarrhée à l'aide d'injections d'eau de glucose», que l'on administrerait au grand hôpital de la ville.

Au seul nom de la ville, Raku eut un rire désespéré: «Meena, ne me tourmente pas avec ce genre de sug-

garçon, leur premier-né, alors ils m'ont donné une roupie. Tu n'as qu'à me la rendre quand tu recevras de nouveau ta paye de tous les jours.» Raku prit congé de Meena, en se promettant qu'elle viendrait lui porter une mesure de riz lorsqu'elle aurait reçu sa part de la moisson.

Son mari ne dit rien lorsque Raku lui fit part de la suggestion de la sage-femme. Elle savait bien que, dans son silence, il se demandait s'il convenait de laisser sa femme partir seule dans la nuit. Et à qui pourraient-ils bien emprunter les quatre ou cinq roupies pour l'injection et le prix du billet d'autobus? Elle craignait cette réponse muette. Que pouvait-elle répondre à un silence? Elle se tint donc immobile, sous la lumière vacillante de la mèche de kerosène qui jetait de l'ombre sur son visage et sur l'enfant qu'elle tenait encore dans ses bras. Puis elle se retira dans la cour derrière la maison.

Elle entendit son mari sortir, mais seulement pour revenir quelques minutes plus tard: «Allons-y, lui dit-il doucement, il faut partir tout de suite si nous ne voulons pas manquer l'autobus de Palayanoor.»

Dès que le médecin eut entendu le mot «diarrhée», il se dirigea vers une table derrière lui et prit une seringue et une aiguille dans une cuvette. Après l'injection, Raku massa intensivement les fesses de l'enfant, pendant que son mari donnait les trois roupies à l'homme — un billet et une poignée de pièces de monnaie. Cet homme était le «médecin local», bien que toute sa formation médicale lui vint d'avoir observé son oncle pendant de nombreuses années. Les villageois aimaient quand même aller le consulter, malgré le prix, parce qu'il administrait toujours une injection et qu'il leur parlait avec ménagement, sans les traiter comme des enfants. Il y avait certes un dispensaire du gouvernement une douzaine de boutiques plus loin sur la route, mais il n'était pas ouvert tard dans la soirée, au moment, justement, où les villageois auraient pu s'y rendre. Sans compter que même si les soins étaient «gratuits», les visiteurs, disaient-ils, étaient «gratuits».

compter que, souvent, les herbes que Meena préparait étaient efficaces, même contre la diarrhée d'un enfant. Ce jour-là, elle ne parvint pas à trouver son rythme habituel de travail — son esprit était ailleurs, absorbé par son plus petit. Lorsqu'elle eut transporté sa dernière boîte d'épis, elle partit sans attendre les autres femmes comme à l'accoutumée. À la maison, l'enfant, assoiffé, s'agitait et pleurait; elle lui donna le sein. Puis, l'estomac plein, il s'assoupit sur les genoux de Raku, mais seulement pour rejeter quelques minutes plus tard presque tout le lait qu'il avait tété.

Le soleil venait à peine de se coucher lorsque Raku arriva à la maison de Meena. D'instinct, la vieille femme étendit sa main sur la tête du nourrisson. Elle était la sage-femme du village depuis de nombreuses années. Bien qu'analphabète, comme la plupart des femmes de caste inférieure de l'endroit, elle avait appris son art de sa belle-mère, qui avait été la sage-femme du village avant elle. Après avoir pris une racine de curcuma et quelques autres feuilles sur une tablette, elle s'agenouilla devant une meule de graine pour les broyer. Elle finit par obtenir une mouture fine qu'elle pressa en boule dans la paume de sa main. Raku déplaça le bord de son sari pour y attacher la substance.

«Donne-lui-en ce soir et à nouveau demain matin, lui expliqua la sage-femme. Mais s'il était mon enfant, moi, je l'emmènerais aussi voir le médecin de la ville. En te dépêchant, tu peux encore prendre l'autobus au village de Palayanoor», ajouta Meena qui s'y connaissait assez pour demander également: «Ton mari t'accordera-t-il la permission?»

Lorsque Raku se contenta de mettre le petit sur son autre hanche en gardant un silence embarrassé, la sage-femme comprit. La plupart des familles sans terre étaient dans la même situation. «Voyons un peu», dit-elle finalement en dénouant le bord de son sari, d'où elle sortit un billet tout froissé d'une roupie.

«Hier soir, j'ai fait un accouchement dans le village d'à côté — c'était un

L'Histoire de Raku

Condensé du livre écrit par
Sheila Zurbrig

En se penchant pour couper une autre gerbe d'épis, Raku ressentit une douleur dans le dos et à l'épaule. Au même instant, son bras manqua d'énergie. Elle laissa tomber la faucille et se redressa lentement. Raku midi tirait à sa fin. Comme Raku n'avait pas allaité son nourrisson depuis le matin, sa poitrine était lourde et sensible. Elle s'essuya le visage et le cou, ruisselants de sueur, perçait encore à cette heure, juste au-dessus de la cime des cocotiers, à l'extrême limite du champ. Elle se baissa pour soulever une brassée d'épis qu'elle équilibra lentement sur sa tête. Elle se courba à nouveau pour que le contremaitre en ajoute une deuxième. Elle devait se tenir droite pour ne pas perdre l'équilibre. Les épis lui retombaient de chaque côté du corps, presque jusqu'à la ceinture, et la paille lui cachait le visage.

Toutes les femmes transportaient ainsi leur fardeau jusqu'à l'aire de battage un kilomètre plus loin, puis revenaient au champ prendre une autre charge. Le soleil, d'un rouge orangé, était déjà énorme à l'horizon lorsqu'elles finissaient de ramasser tous les épis.

Sur le chemin du retour, en compagnie des autres femmes, Raku se sentait engourdie d'épuisement. Arrivée au village, elle vit, qui l'attendait, à l'entrée de leur petite maison de terre et de chaume, sa fillette de cinq ans, Ponnu, tenant dans ses bras le bébé qui pleurait et s'agitait :

«Maman, il a eu la diarrhée toute la journée, dit Ponnu. Je l'ai nettoyé et j'ai lavé ses couches, mais chaque fois ça recommence. J'ai essayé de lui donner de la bouillie, mais il a tout vomir encore une fois.»

Sans dire un mot, Raku prit le nourrisson dans ses bras et s'en alla dans la cour, derrière la maison, où elle s'affala sous la corniche de

Développement, Été 1985

chaume. Adossée au mur, elle dégagea son sarri à la taille, tout en donnant le sein à son enfant assoiffé, et dit le petit noeud dans la lisière de l'étoffe¹. C'était tout ce qu'il lui restait. Elle déposa la pièce dans la main de Ponnu, ferma les doigts de l'enfant dessus et lui expliqua en appuyant sur les mots. «Va à la boutique près de l'école acheter pour cinq paise de poudre contre la diarrhée. Avec les cinq autres paise, arrête prendre des fleurs dorées pour le puja.» Et elle envoya Ponnu d'une petite tape sur le derrière.

Les ombres du soir masquaient déjà le visage du bébé, mais elle sentait qu'il manquait d'énergie; sa diarrhée devait avoir été forte. Elle s'appuya la tête contre le mur. Que ses jeunes enfants fussent atteints de diarrhée la remplissait d'effroi! Comme toutes les mères.

Raku songea à son autre fils, Kan-nan, son premier-né, âgé de huit ans. Depuis l'année dernière, il conduisait chaque jour le bétail appartenant à plusieurs familles terriennes dans le pâturage de fourré. Son salaire, tout modeste qu'il fut, représentait une partie sûre du revenu familial.

Dès la naissance de Kannan, Raku s'était prise à rêver qu'un jour son fils fréquenterait l'école du village pour y apprendre à lire et à écrire. Mais quatre ans plus tard, son mari étant contraint de vendre leur petit lopin de terre, ses rêves s'évanouirent car il fallait bien maintenant que le garçon rapporte un salaire à la maison.

Elle était fière de sa fille aussi. Car même si Ponnu n'avait que cinq ans, Raku pouvait déjà compter sur elle pour s'occuper de la maison et du bébé. Elle songeait avec pitié aux femmes qui n'avaient d'autre choix que de fermer leur maison à clef et de laisser leurs plus jeunes enfants, sans surveillance, sur le seuil de la porte jusqu'à la tombée du soir.

¹La roupie, qui vaut environ 10 cents EU, se subdivise en 100 paise.

La petite revint avec le médicament et les fleurs, les donna à sa mère et alla quêrir dans la maison la petite tasse *sungoo*², qu'elle rinça, comme sa mère le lui avait demandé. Raku approcha la tasse de sa poitrine et pressa doucement son sein pour en extraire le lait dont elle remplissait le minuscule récipient à moitié. Elle y mit ensuite la poudre, puis plaça le bec de la tasse dans le coin de la bouche du bébé qu'elle cajola pour l'inciter à boire. À chaque gorgée que l'enfant avalait, Raku lui massait le cou et la poitrine.

Quand le nourrisson, somnolent, eut vidé la tasse, elle le confia à Ponnu, prit les fleurs et se dirigea vers le petit temple-autel situé à la limite de leur section du village. Une fois sur place, elle plaça les trois sous-janés au pied de la pierre grossièrement taillée, maculée des cendres rouges sacrées déposées là pendant des générations. Après avoir chanté tous les noms de la déesse Mariamman qu'elle pouvait se rappeler, elle se retourna et rentra à pas précipités.

La diarrhée de l'enfant ne cessait pas: la poudre ne semblait produire aucun effet. Raku dut donc laver et relaver le bébé toute la nuit et l'encourager à têter. Au matin, cependant, elle comprit que l'enfant devait recevoir des soins médicaux. Il y avait certes un médecin dans la petite ville située à 15 kilomètres de là, mais il demandait cher: trois roupies. De toute façon, comment pourrait-elle quitter son travail dans les champs maintenant? Si elle partait, le propriétaire ne lui donnerait pas sa juste part pour tout le labeur qu'elle avait déjà accompli.

Elle décida plutôt d'aller consulter Meena, la sage-femme du village, qui pourrait au moins lui dire si la maladie du nourrisson était grave: sans

²Petite tasse utilisée traditionnellement dans le sud de l'Inde pour nourrir les nouveau-nés.

Le problème de Rakku: la pauvreté, pas la maladie

*Sheila Zurbrig, *Rakku's story: Structures of ill-health and the source of change* George Joseph, Madras, Sida Offset Press P. Ltd., 234 pages, \$5.

par Dawn MacDonald

L'ouvrage a été publié grâce à des subventions du Centre de recherches pour le développement international, d'Ottawa, et du Conseil international d'éducation des adultes, de Toronto.

De tous les pays du tiers monde, l'Inde arrive première au chapitre de la formation et des compétences médicales: 11 000 diplômés sortent chaque année de ses 106 écoles de médecine. Le gouvernement a mis sur pied un système de santé rurale, en établissant un réseau de 5 400 centres de santé primaires, où tous les services sont gratuits. Les services dans les hôpitaux de district sont également gratuits. Mais le système de santé a beau s'étendre, il demeure inadéquat. Car, partie intégrante du système économique, il est entre les mains des possédants.

Le prix du billet d'autobus pour se rendre au plus proche dispensaire est certes dérisoire. Et pourtant, pour Rakku et les millions d'autres qui lui ressemblent, la moindre dépense — billet d'autobus, médicaments, frais médicaux — vient perturber toutes les autres stratégies de survie. C'est une histoire bien connue. Le véritable problème de Rakku, ce n'est pas la maladie, c'est la pauvreté et la misère.

Le Dr Zurbrig ne doute pas des bonnes intentions des donateurs de l'Ouest. Les contribuables canadiens veulent que les 2,1 milliards de dollars qu'ils ont consacrés dans leur budget national de 1984-1985 au développement du tiers monde profitent aux Rakkus, et non aux nantis de ce monde. C'est pourquoi d'ailleurs les Canadiens ont multiplié leurs dons de charité aux organisations privées oeuvrant pour le développement international et auxquelles l'ACDI accorde souvent des fonds de contrepartie.

Le Dr Zurbrig est d'avis qu'une analyse plus rigoureuse des efforts dans le domaine de la santé s'impose depuis longtemps. Trop souvent, ce qui semble une réussite au niveau local crée des liens de dépendance qui viennent renforcer les structures de

L'*Histoire de Rakku* (voir le condensé à la page suivante) a été écrite à la suite d'une expérience vécue assez singulière. Son auteur, le Dr Sheila Zurbrig*, médecin canadien, a travaillé pendant cinq ans auprès de ruraux démunis en Inde, où elle a collaboré à la mise en oeuvre, dans 23 villages, d'un programme de santé rurale fondé sur le concept des «agents de santé de village». Comme ses collègues, elle fut impressionnée par les coûts modiques du programme, par la coopération enthousiaste des villageois et par la chute de 50 p. 100 du taux de mortalité infantile.

Vers la fin de son affectation, on retira aux villageois la responsabilité du programme, qui fut suspendu peu de temps après. Après cette expérience déchirante, le Dr Zurbrig se consacra à la recherche.

L'*Histoire de Rakku* raconte, sur le mode fictif, le triste récit d'une ouvrière et de ses efforts pour sauver son enfant malade. Dans son ouvrage, l'auteur tente aussi d'expliquer «les raisons plus profondes de la persistance du mauvais état de santé — au niveau le plus fondamental, les raisons de la faim et les structures sociales qui empêchent les pauvres, pourtant producteurs des denrées, d'avoir accès à une alimentation adéquate». Elle soutient que les agents de santé, et en fait tous ceux que l'assistance concerne, doivent prendre conscience des ramifications politiques de leurs efforts. À long terme, écrit-elle, seul un réaménagement des rapports entre les pauvres et ceux qui les gouvernera pourra aider. Elle recommande donc aux agents de santé d'appuyer les efforts des divers organismes et mouvements qui représentent la classe ouvrière.

On peut en obtenir une copie en écrivant au Dr Sheila Zurbrig, 6073 Coburg Road, app. 2, Halifax (Nouvelle-Ecosse), B3H 1Z1.

pouvoir à la source même des problèmes.

Elle serait peut-être étouffée d'apprendre que de nombreux Canadiens, dans les milieux de l'aide, partagent ses vues. Cependant, alors que le Dr Zurbrig se range rapidement du côté de l'approche politique — elle raconte avec enthousiasme comment un petit groupe d'infirmières et de médecins indiens ont laissé leur travail médical pour s'organiser politiquement — elle ne prête aucune attention aux hésitations, pour tant légitimes, des autres.

Il aurait été préférable qu'elle fasse état d'un plus grand nombre d'expériences et observations personnelles, au lieu de nous servir la trop habituelle rhétorique de gauche — comme ses critiques polémiques à l'égard des moyens mis en oeuvre par les pays de l'Ouest. Il y a beaucoup à critiquer et à améliorer, personne ne le nierait, mais il faut quand même admettre que le système en place, malgré ses défauts, tend malgré tout la main vers les régions du monde les plus affligées.

Et le Canadien moyen, en dépit de problèmes intérieurs croissants, demeure profondément attaché à cette cause. Mais il se méfierait peut-être de l'appel du Dr Zurbrig à une lutte collective pour changer radicalement la société». Il y a de très nombreux Canadiens dont la vie et la situation financière les portent à voter avec les pauvres, et non au-dessus d'eux.

La Colombie vaccinée

On en parle encore dans les milieux du développement, de New York à Ouagadougou. Le quotidien parisien *Le Monde* y a consacré une section entière. Les caméras de la télévision suédoise et norvégienne sont venues filmer l'événement. Cinq pays latino-américains et un pays africain ont envoyé des observateurs. Une «réalisation exceptionnelle», a déclaré l'ancien président de la Banque mondiale, Robert McNamara. «Un exemple pour le monde entier», selon le président de la Colombie, Belisario Betancur.

À la source de tout cet enthousiasme: une campagne sans précédent réalisée en 1984 en Colombie, et qui a permis de vacciner près d'un million d'enfants de moins de quatre ans contre les cinq maladies infantiles les plus



Une campagne sans précédent réalisée en Colombie en 1984 a permis de vacciner près d'un million d'enfants contre les cinq maladies infantiles les plus meurtrières. (Photo ACDI: P. Morrow)

meurtrières — en un seul coup. Ou presque, puisqu'il a fallu précisément trois jours. Le tout s'est déroulé sans problèmes trois samedis d'été.

Le directeur exécutif de l'UNICEF, James P. Grant, a attribué le succès de l'opération à l'engagement ferme et au leadership du président Betancur, au solide appui de l'entreprise privée et d'organismes bénévoles (en particulier la Croix-Rouge, l'Eglise catholique colombienne et les médias), de même qu'à la présence bien établie en Colombie d'un réseau de soins de santé primaires.

Dès le début, des groupes non gouvernementaux ont rejoint un très grand nombre de parents dans tous les coins du pays. Quelque 150 000 Croix-Rouge opéraient depuis 10 000 postes de vaccination et de centres de santé. Ils étaient secondés par plus de 500 employés du personnel médical de l'armée et de la police.

Les médias de la Colombie ont lancé la campagne en avril. Un enfant-masocrite imaginaire, dénommé *Pitín*, devint l'ennemi de la campagne et son portrait apparut partout, dans les journaux, à la télévision, sur des affiches et des T-shirts. Toutes les heures, la radio et la télévision colombiennes diffusaient des messages entendus et vus dans chaque maison du pays, à mesure qu'approchait le premier samedi de vaccination.

Fort de l'aide de l'UNICEF et du ministère de la Santé, l'Eglise a publié un manuel d'instructions à l'intention des prêtres, pour les encourager à diffuser des conseils sur les techniques sanitaires de base. Lorsque des parents amenaient leur enfant pour le faire baptiser, le prêtre pouvait ainsi leur demander s'il avait été vacciné, et, dans la négative, pourquoi. Les prêtres ont aussi distribué feuilles volantes et affiches, et les dimanches précédant les journées de vaccination, tous les sermons prononcés dans les 2 280 paroisses du pays ont porté sur la santé des enfants et l'importance de la vaccination. Le cardinal-archevêque de Bogotá, Mgr Munoz

Duque, administra lui-même par voie orale le premier vaccin contre la poliomyélite, et de nombreux évènements firent de même ensuite un peu partout dans le pays.

Entre-temps, les entreprises privées s'étaient jointes à la campagne en distribuant de l'information dans les banques, les magasins et les usines.

Dès le départ, au moment de planifier la campagne, le ministère de la Santé de la Colombie et l'organisme chargé de la coordination, l'Institut national de la santé, collaboraient étroitement avec l'UNICEF et l'Organisation mondiale de la santé/Organisation panaméricaine de la santé (OMS/OPS), tandis que le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD) décidait de s'associer au financement. Pour payer les seringues, l'équipement frigorifique et le matériel didactique, l'UNICEF a fourni 250 000 \$EU, et l'OMS/OPS et le PNUD, 150 000 \$EU chacun.

Pourra-t-on poursuivre sur cette lancée, jusqu'à la prochaine étape que l'on appelle à l'UNICEF la «révolution pour la survie des enfants» en Colombie? Oui, répond Jim Grant, l'UNICEF et l'OMS/OPS collaborent déjà avec les autorités colombiennes pour fixer les priorités de l'étape en question à partir des évaluations qui ont été commandées.

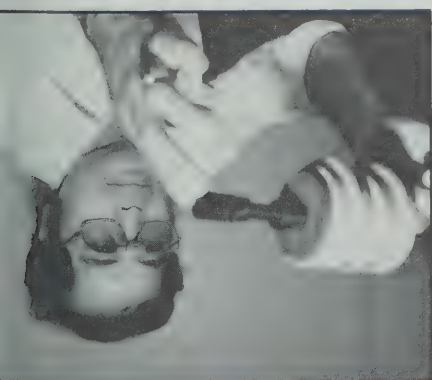
Le succès de la campagne a une portée certaine pour de nombreux autres pays en développement — certains disposant toutefois de ressources moindres et d'infrastructures moins avancées. Ces pays devront certes mobiliser leurs propres ressources pour réaliser de telles campagnes de vaccination, mais, en Colombie, leurs observateurs ont pu se rendre compte que tout est possible lorsque la volonté politique et la participation collective — ces notions clés de la coopération internationale — se mettent vraiment de la partie.



Le CRDI appuie la recherche sur les systèmes de pompage de l'eau en milieu rural depuis près de 10 ans. Il mise aujourd'hui sur un modèle de pompe en chlorure de polyvinyle qui peut être fabriquée à prix raisonnable et être installée et entretenue par les villageois eux-mêmes. (Photo ACDI/D. Barbour)

de nouveaux cas de blennorragie. Le problème est particulièrement aigu dans le tiers monde. Une étude réalisée à Nairobi a montré que 60 p. 100 des mères de bébés souffrant d'une infection de l'oeil étaient atteintes d'une MTS. Si ces enfants ne sont pas traités promptement, ils peuvent être frappés de cécité complète. Des recherches sur les causes de ces lésions oculaires chez les nouveau-nés, ainsi que sur les méthodes de prévention et de traitements à suivre, sont actuellement menées dans le cadre d'un projet réalisé à l'Université de Nairobi sous l'égide du CRDI.

Voilà le genre de résultats positifs, pratiques qui aiguillonnent le travail du CRDI. Car la plupart des pays du tiers monde ne peuvent se payer le luxe de la recherche de base — leurs travaux doivent profiter directement, immédiatement, à leurs collectivités. Selon le mot d'un gouverneur du CRDI, «leur laboratoire, c'est la société dans laquelle ils vivent».



Un chercheur examine une pièce de la pompe en chlorure de polyvinyle. (Photo ACDI/D. Barbour)

CRDI: la société comme laboratoire

Par ailleurs, le Centre contribue à des

études sur la fréquence de plus en plus grande de maladies transmissibles sexuellement (MTS). Le problème a atteint des proportions telles que l'Organisation mondiale de la santé (OMS) évalue à 250 millions par année, dans le monde, l'incidence

Le CRDI, qui encourage particulièrement la recherche faite par les pays en développement affecte près de 13 p. 100 de son budget annuel aux sciences de la santé.

(Photo ACIDI: D. Barbour)



Doté de bureaux régionaux en Colombie, au Sénégal, en Égypte, au Kenya, en Inde et à Singapour, le CRDI ne réalise pas lui-même d'études, mais soutient plutôt celles d'institutions déjà en place, en encourageant tout particulièrement la recherche faite par les scientifiques des pays en développement. Environ 13 p. 100 de son budget annuel (qui s'élève à 86 millions de dollars en 1985-1986) est affecté aux sciences de la santé. Outre l'alimentation en eau et l'assainissement, le Centre finance des activités de recherche sur différents éléments liés à la santé, qu'il s'agisse de la présence de bactéries dans les mélanges lactés pour enfants ou des maladies pulmonaires des mineurs exposés à la poussière de phosphate.

Quant à la recherche, plus traditionnelle, sur des maladies déterminées, le Centre appuie des études sur le paludisme, la lèpre, l'onchocercose et d'autres maladies tropicales, de même que sur la diarrhée, cause majeure de mortalité chez les enfants du tiers monde de moins de cinq ans.



(Photo ACIDI: D. Barbour)

Santé et recherche vont de pair. Il n'est donc pas étonnant que le Centre international (CRDI), basé à Ottawa, de recherches pour le développement international (CRDI), basé à Ottawa, parraine des études sur les maladies tropicales ou encore sur l'hygiène infantile et maternelle.

Il arrive toutefois que la recherche dans le domaine de la santé se heurte à des problèmes inattendus. Ainsi l'eau potable étant essentielle à la santé, le CRDI pousse les recherches sur les pompes à main d'usage simple. Mais comment mettre à l'essai une pompe à main? Les tests en laboratoire sont loin de pourvoir à tous les traitements que les pompes auront à subir sur le terrain. Au Malawi, par exemple, des hyènes ont trouvé que les pièces de plastique blanc des pompes remplaçaient très bien les os et ont décidé de s'y faire les dents.

En revanche, si vous laissez les villageois tester eux-mêmes la pompe, comment mesurez-vous exactement son degré d'usure lorsqu'elle se brise? Décidés à résoudre ce problème, des chercheurs de l'Université de Malaya ont mis au point un compteur qui permet d'évaluer l'usure de la pompe en calculant la distance parcourue par le piston.

Voilà le genre d'initiatives créatrices que le CRDI aime encourager dans le tiers monde. N'ayant que 15 ans d'existence, cette institution appuie la recherche sur les systèmes de pompe de l'eau en milieu rural depuis près de 10 ans, les principaux projets ayant porté sur l'installation de pompes en Éthiopie, au Malawi, en Malaisie, aux Philippines, à Sri Lanka et en Thaïlande. Le CRDI mise aujourd'hui sur un modèle de pompe en chlorure de polyvinyle: elle n'a pas les désavantages des pompes classiques en fonte, peut être fabriquée à prix raisonnable en plusieurs endroits du tiers monde, et être installée et entretenue par les villageois eux-mêmes. Le Centre appuie également la production d'un manuel d'entretien et de réparation dans lequel seront incorporés les renseignements donnés par les utilisateurs mêmes auxquels il est destiné — analphabètes ou partiellement scolarisés pour la plupart.



Un médecin examine des villageois pour en déceler des symptômes de la cécité des rivières. Cette maladie frappe environ 30 millions d'individus dans le monde. (Photo Banque mondiale: R. Wiltin)

Le bilan après 10 ans se veut très encourageant. On a réussi à contrôler la rétransmission dans 90 p. 100 de l'aire initiale du Programme de lutte contre l'onchocercose. Depuis le début du programme, environ 3,5 millions d'enfants sont nés dans cette région et ils sont tous exempts d'infection. Pour les jeunes plus âgés et les adultes déjà contaminés avant le

produits. la recherche sur de nouveaux produits. la lutte contre l'onchocercose à financer larvicides oblige le Programme de leurs, la résistance du vecteur aux partir de zones non-traitées. Par ailleurs, la résistance du vecteur aux partir de zones non-traitées. Par ailleurs, la résistance du vecteur aux partir de zones non-traitées. Par ailleurs, la résistance du vecteur aux

Afin d'éliminer le vecteur, on doit s'attaquer aux larves de la mouche noire qui éclosent dans les rivières à courant rapide. Pour ce faire, on a recours à des épandages hebdomadaires de larvicide. Depuis 1977, c'est une firme canadienne, la compagnie Hélicoptères Viking Lée de Vaudreuil au Québec, qui exécute ces travaux. Avec une équipe de 25 Canadiens (pilotes, radios, ingénieurs et mécaniciens), trois avions et neuf hélicoptères, cette entreprise disperse un insecticide biodégradable au-dessus de plus de 18 000 km de rivière.

Le bassin de la Volta a été choisi parce qu'il est une des zones les plus infestées, ainsi que l'une des régions les plus pauvres du monde. L'aire visée par le programme couvre 764 000 km² et touche certaines parties du Bénin, du Ghana, de la Côte-d'Ivoire, du Mali, du Niger, du Togo et du Burkina Faso.

crée un Programme de lutte contre l'onchocercose. Le Canada, par l'entremise de l'ACDI, a contribué près de 9 millions de dollars à ce projet.

début des opérations, l'intensité de l'infection diminue et les lésions oculaires régressent ou, dans les cas plus graves, se stabilisent. Déjà, l'on assiste au repeuplement du bassin voltaïque, pays fertile où les enfants peuvent grandir dans un milieu sans cécité.



L'onchocercose ou cécité des rivières est transmise chez l'humain par la piqûre d'une petite mouche noire contaminée.

Cécité des rivières: l'espoir renaît

par André Champagne

Des progrès considérables sont enregistrés, depuis peu, pour enrayer les causes de l'onchocercose, mieux connue sous le nom de cécité des rivières. Cette maladie frappe environ 30 millions d'individus dans le monde, principalement en Afrique, et de ce total environ un million sont devenus aveugles. Un Programme international de lutte contre l'onchocercose, auquel participe le Canada, est mené dans le bassin de la Volta qui est particulièrement marqué par ce problème.

Le problème

Dans cette région affligée d'Afrique de l'Ouest, il y a un réseau de rivières à courant rapide où le vecteur de l'onchocercose, une petite mouche noire, se reproduit. Pour que ses oeufs puissent éclore, cette mouche doit se nourrir de sang humain. Lorsque la femelle pique une personne déjà contaminée par le parasite *Onchocerca volvulus*, le vecteur absorbe des vers parasites microscopiques. Ceux-ci se transforment en larves infestantes qui pénétrèrent chez l'humain à l'occasion d'une nouvelle pique. Les larves se développent dans le corps humain et, une fois adultes, donnent naissance à des millions de vers microscopiques, les microfilaries. La chaîne de transmission se perpétue lorsque les mouches noires piquent successivement un malade et une personne saine. Dans certaines régions infestées, un individu peut recevoir jusqu'à 1 000 piqûres par jour.

La maladie se manifeste par des démangeaisons intenses dues aux microfilaries et par la formation de nodules sous-cutanés où les vers adultes se regroupent. Ce fléau cause de plus un épaississement de la peau, une perte de poids, une faiblesse chronique et lorsque les microfilaries envahissent l'oeil, elles provoquent des lésions et éventuellement la cécité.

Tous sont atteints, femmes, hommes, jeunes et vieux. Pour échapper à

La solution

Diverses tentatives sont déployées pour contrer la transmission épidémique de cette maladie. Présentement il existe deux drogues disponibles pour traiter l'onchocercose. Malheureusement, à cause de la complexité de l'administration de ces drogues et de leurs effets secondaires, un traitement

Afin d'éliminer le vecteur de l'onchocercose dans le bassin de la Volta, on a recouru à des épandages hebdomadaires de larvicide. (Photo AC DI)

Un Burkinabé âgé, atteint de cécité des rivières, est escorté à travers le village. (Photo Nations Unies: R. Witlin)

cette maladie, de nombreux paysans ont abandonné leurs terres fertiles le long des rivières pour se diriger vers les plateaux souvent arides et moins productifs de cette région sous-saharienne. D'autres se joignent à l'exode vers les centres urbains. Depuis 50 ans, plus de 126 villages ont disparu dans le bassin de la Volta blanche et de la Volta rouge. Aujourd'hui, le manque d'eau, la surexploitation des terres, les faibles récoltes et la surpopulation ne font qu'intensifier la misère de ces gens.

En 1974, sept pays de l'Afrique de l'Ouest, de concert avec l'Organisation mondiale de la santé, la Banque mondiale, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, le Programme des Nations Unies pour le développement et huit pays industrialisés, dont le Canada, ont mobilisé de leurs ressources pour



d'eau de la province de l'Extrême-Nord (Upper Region Water Utilization Project), le WUP, comme les participants ont fini par l'appeler. Traitant dans une nouvelle optique le développement intégré, ce projet a fait l'objet de nombreux commentaires favorables. Bolgatanga, la capitale provinciale, a vu défiler nombre de spécialistes du développement d'autres pays venus voir sur place, et dans les campagnes des environs, comment fonctionne le WUP.

L'économie, la commodité, le prestige et la tradition sont autant de facteurs qui comptent pour beaucoup dans le choix des gens d'aller chercher leur eau à telle source plutôt qu'à telle autre. Si la réussite technique du projet d'adduction d'eau devait s'accomplir, un progrès social durable, des programmes de développement communautaire et d'éducation populaire allaient devoir s'y greffer.

Voici le témoignage de John Mahoney, qui a coordonné le travail de l'équipe affectée au WUP: «Tous les aspects du programme sont orientés vers la participation des villageois. Tout concourt à leur faire prendre conscience que le puits leur appartient à eux, et non au gouvernement.»

Le programme de réparation des pompes a beaucoup d'importance. Chaque village se choisit un préposé qui se voit confier la responsabilité d'entretenir la pompe, de nettoyer et de désherber les alentours du puits et d'apprendre aux villageois la bonne façon d'actionner la pompe. Un membre du personnel d'encadrement du WUP montre au préposé comment effectuer lui-même la plupart des petites réparations. Quand des réparations doivent être faites au-dessous du niveau du sol, des mécaniciens du gouvernement qui s'installent la région à motocyclette s'en occupent.

Sur les conseils de l'équipe du WUP, chaque village fournit le matériel et la main-d'œuvre nécessaires aux travaux d'amélioration, comme l'agrandissement de la surface d'allée autour de la pompe et l'aménagement de rigoles d'écoulement et d'abreuvoirs. Ce sont les villageois qui s'occupent

de trouver les fonds nécessaires, d'assigner les tâches et de fournir le sable, la pierre et les autres matériaux qu'il est possible de trouver sur place. Le ciment, les outils et les services d'un ouvrier de métier, habituellement un maçon, sont fournis par le WUP. En payant les travaux de leur poche et en y participant, les villageois ont d'ailleurs l'impression que le puits leur appartient et que c'est à eux d'en prendre soin.

D'après les derniers chiffres publiés, plus de 1 300 comités locaux ont été créés et des préposés à l'entretien des pompes ont été formés dans quelque 2 600 villages; en outre, il y a eu des travaux d'amélioration autour de 1 100 villages, et 400 latrines ont été aménagées dans le cadre du projet.

Simultanément, les agents de vulgarisation du WUP collaborent avec les villageois pour définir les problèmes d'approvisionnement en eau et d'hygiène et pour encourager les principaux intéressés à participer à la recherche de solutions. Dans le cadre de trois programmes spéciaux axés sur la participation communautaire, ils encouragent l'adoption de mesures sanitaires en matière de protection de l'eau, d'hygiène et de lutte contre les moustiques, par exemple.

Le personnel affecté au programme d'information publique se sert d'affiches, de pièces de théâtre, de marionnettes, de calendriers et de brochures pour enseigner aux gens certaines notions concernant la salubrité de l'eau, la santé et l'hygiène. L'information est diffusée dans les écoles, lors d'assemblées communautaires et à l'occasion de festivals. Un deuxième programme, celui de la participation communautaire, facilite la coopération entre le WUP et les responsables sur le terrain des ministères ghanéens et d'organisations non gouvernementales comme les groupements religieux. Enfin, le programme des bénévoles a permis de recruter quelque 70 vulgarisateurs de village possédant de l'expérience en enseignement scolaire, en développement communautaire, en nutrition, en agriculture ou dans un domaine connexe.

Environ 30 000 personnes ont profité des services offerts par ces bénévoles, qui ont enseigné les règles de santé et d'hygiène à des adultes et ont aidé des villageois à mettre en branle et à poursuivre des programmes d'assainissement de l'eau.

Lynne Mahoney, qui a été conseillère en éducation communautaire pour le WUP décrit en ces termes l'objectif visé: «Ce que nous souhaitons, c'est qu'il finisse par y avoir dans chaque village un bénévole choisi par les habitants et bénéficiant de leur appui, de façon que le rôle du WUP ne se limite plus qu'au soutien sur le plan de la formation.»

L'évaluation en cours du projet vise à établir concrètement dans quelle mesure les villageois jouissent d'une meilleure santé. Interrogées dans le cadre d'une enquête préliminaire, des villageoises ont indiqué qu'elles ressentent moins de douleurs et de troubles digestifs et que les maladies parasitaires, la fièvre, la diarrhée et les troubles gastriques étaient moins fréquents.

Sam Aninga, un bénévole du WUP, dit que quand il était enfant dans le village de Zuanungu, «les maladies de type diarrhéique étaient répandues. Quand quelqu'un se plaignait de diarrhée, personne n'y portait attention parce que tout le monde en souffrait. Aujourd'hui, quand quelqu'un a la diarrhée, nous savons que c'est grave.»

En voyant ce projet d'adduction d'eau d'abord essentiellement technique s'orienter progressivement vers le développement des ressources humaines, l'ACDI a modifié quelque peu sa façon de planifier ses projets ailleurs. La leçon qu'elle en a tirée, c'est que si l'on veut vraiment obtenir le résultat souhaité en matière de développement, il est essentiel que les principaux intéressés participent directement à toutes les étapes du processus.

Jim Moore est chef de la planification stratégique et du service des conférences à la Direction générale des affaires publiques de l'ACDI.

Les puits de la santé

par Jim Moore

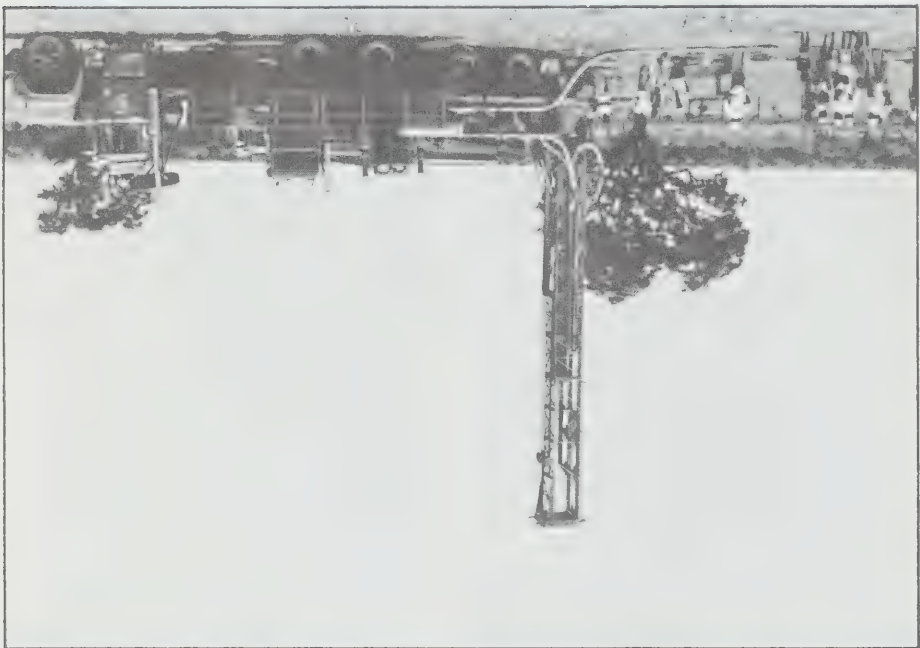
Dans la province de l'Extrême-Nord du Ghana, pendant la saison sèche, le sol devient aride et l'air brûlant se charge de poussière. Sous la morsure du soleil, le lit des rivières se transforme en une croûte craquelée.

Naguère, au fur et à mesure que la saison avançait, les villageois devaient marcher chaque jour un peu plus loin pour aller chercher l'eau. Même à l'époque des pluies, soit de mai à novembre, quand la savane reverdisait, la population locale ne pouvait compter sur la nature pour salimenter en eau salubre. Les sources d'eau de surface telles les rivières et les étangs ne tardaient pas à être dangereusement contaminées par les humains et les animaux. Les maladies d'origine hydrique étaient répandues; beaucoup en mouraient, surtout les enfants en bas âge, et personne n'était à l'abri de leurs effets débilissants.

Les choses ont bien évolué depuis 10 ans. C'est le temps qui s'est écoulé depuis que l'ACDI a entrepris, à la demande du gouvernement ghanéen, un programme de creusage de puits pour assurer un approvisionnement constant en eau salubre au million d'habitants de petits villages disséminés dans les parties est et ouest de la province de l'Extrême-Nord. Si ce projet était réalisable, c'est qu'au contraire de nombreuses autres régions du continent africain, le territoire en question possède une nappe d'eau souterraine.

De 1974 à 1979, l'ACDI et la Ghana and Sewerage Corporation se sont associées pour creuser environ 2 500 puits équipés chacun d'une pompe à main. À distance, l'opération aurait pu sembler être une réussite totale, une victoire du génie technique, une preuve que le seul transfert des techniques peut être synonyme d'amélioration de la qualité de la vie. Admettons que d'un point de vue strictement technique, le projet a effectivement donné d'excellents

Développement, Été 1985



Dans la province d'Extrême-Nord du Ghana, l'ACDI a contribué au creusage de plus de 2000 puits pour assurer un approvisionnement constant en eau salubre au million d'habitants de cette région. Puis, un second projet a consisté à apprendre aux villageois à entretenir la pompe et les sensibiliser à l'importance d'une eau salubre, de l'assainissement et d'une bonne santé.

Photo ACDI J. Steen

résultats. Le creusage de puits et l'installation de pompes en aussi grand nombre a exigé un travail énorme; qu'il suffise de songer au temps considérable consacré à la planification et à l'administration par les deux gouvernements, à la quantité de matériel acheté au Canada puis livré au Ghana, et au nombre de spécialistes canadiens ayant participé aux travaux. Malgré les obstacles, le projet a été une grande réussite technique.

Mais les problèmes n'ont pas tardé à surgir dans les villages. Tout en étant heureux d'avoir un puits, les gens considéraient que le gouvernement était responsable parce que c'était lui qui avait vu à son installation. Pour des motifs d'ordre pratique qui avaient semble parfaitement valables à l'époque, la population locale, à toutes fins utiles, n'avait pas pris part à la planification du projet, ni aux travaux proprement dits. Les villageois n'avaient pas été suffisamment préparés à l'idée d'avoir un puits bien à eux, ce qui était une

nouveauté. Personne ne leur avait dit non plus comment assurer l'entretien de la pompe et des alentours du puits. En cas de brique de la pompe, le puits devenait inutilisable pendant tout le temps qu'il fallait à un préposé du gouvernement pour se rendre sur les lieux depuis une ville située à une bonne distance. Par ailleurs, les gens n'étaient pas tous au courant des liens entre l'eau salubre et la santé, entre l'eau contaminée et la maladie. Quand une source d'eau de surface contaminée se trouvait plus près de chez eux que le puits du village, ils buvaient de cette eau et s'en servaient pour se laver et préparer les repas. Il y en avait qui préféraient la couleure et le goût familiers de l'eau contaminée à ceux de l'eau du puits. La maladie continuait à faire des ravages, et les enfants à mourir. Les adultes malades étaient incapables de cultiver leur terre. Pour résoudre ce problème, le Canada et le Ghana ont mis en oeuvre un deuxième projet conjoint de développement, le Projet d'adduction



n 1983-1984, l'ACDI a versé 14,5 millions de dollars au Fonds des Nations Unies pour l'enfance (UNICEF) dont les activités de développement visent principalement les enfants du tiers monde. (Photo ACDI: D. Mehta)

verse à cet organisme une contribution annuelle d'environ 8 millions de dollars imputée au budget de Santé et bien-être social Canada. Sy ajoutent les subventions supplémentaires versées par l'ACDI au titre de programmes revêtant un intérêt particulier. À l'heure actuelle, une aide est accordée au titre de :

- la recherche, la formation et le renforcement des institutions dans la lutte contre les maladies tropicales (administrée par la Banque mondiale);
- la lutte contre l'onchocercose ou cécité des rivières en Afrique occidentale;
- (1,3 million \$) la lutte contre les maladies diarrhéiques; et
- (500 000 \$) les mesures prises pour faciliter l'approvisionnement en médicaments essentiels.

Le Canada prend une part des plus actives au travail de ces organisations multilatérales; ses représentants assistent aux consultations techniques et aux rencontres de donateurs qui permettent de suivre l'évolution des programmes. L'ACDI accorde également son aide à de nombreuses organisations et institutions bénévoles canadiennes qui participent à des programmes de

développement à l'étranger. Elle leur verse des contributions de contrepartie pour leur permettre d'élargir le champ de leur action.

Pour l'instant, les 49 projets institutionnels en cours de réalisation dans les secteurs de la santé et de la population doivent coûter 32,6 millions de dollars au total sur une période de quatre à cinq ans, soit juste un peu plus de 6 millions de dollars par année. Cette année, les sommes versées à ce titre par l'ACDI se sont élevées à 2,7 millions de dollars. Voici un aperçu des projets en question, qui sont parrainés par des universités et collèges et des associations professionnelles du Canada :

- Université de Calgary — Institut médical du Népal — Aide au titre de la formation de médecins de village et perfectionnement d'autres médecins; Université de la Saskatchewan — Somalie — Projet de développement rural intégré touchant les secteurs de la santé, de l'agriculture et des soins vétérinaires;
 - Université du Manitoba — Kenya — Recherche, formation et perfectionnement dans le cadre de programmes de lutte contre les maladies transmissibles sexuellement; Université McMaster — Agence Khan Health Sciences, Pakistan — Cours en sciences de la santé à l'intention d'infirmières et infirmiers et de médecins; Université de Toronto — République populaire de Chine — Programmes d'échange en formation médicale et en chirurgie pédiatrique;
 - Université McGill — Éthiopie — Formation médicale; Université Laval — Comores — Développement global des soins de santé; Université de Sherbrooke — Zaïre — Programme de santé rurale; et
 - Université Memorial (Terre-Neuve) — Ouganda — Enseignement pédiatrique et réorganisation du département de santé infantile à Makerere, avec l'aide des universités Memorial, Dalhousie, Queen's, McGill et de Toronto.
- Mentionnons également les 400 projets réalisés dans le secteur de la santé par les ONG, à un coût total de 146 millions de dollars (environ 30 millions de dollars par année), au titre desquels l'ACDI versera cette année des contributions totalisant 10,2 millions de dollars.
- Les projets en question mis en oeuvre par des organismes bénévoles, des Églises et d'autres groupements non gouvernementaux touchent tous les aspects des soins de santé primaires. Ils donnent de si bons résultats, c'est parce que le travail se fait à l'échelle communautaire, par des contacts directs avec les principaux intéressés. Ces projets touchent notamment l'établissement de dispensaires en milieu rural, l'immunisation, l'eau et l'assainissement, l'agriculture et la production alimentaire, l'éducation sanitaire (par ex., pour encourager l'espacement des naissances), l'approvisionnement en matériel de base et en médicaments essentiels et la formation d'auxiliaires médicaux.
- Rappelons en terminant que l'eau et l'assainissement jouent un rôle primordial dans le secteur de la santé. Pour souligner la Décennie de l'eau potable et de l'assainissement des Nations Unies (1981-1990) présentement en cours, l'ACDI a pris l'engagement d'affecter 300 millions de dollars à des projets de nature hydrique, notamment dans les secteurs de l'alimentation en eau potable, de l'irrigation et des installations sanitaires. Jusqu'à présent, les dépenses de l'Agence à ce titre totalisent 138 millions de dollars.
- Dr C.W.L. Jeanes est chef du secteur Santé et Population à l'ACDI.

Description sommaire des programmes de l'ACDI dans le secteur de la santé

par C.W.L. Jeanes, M.D.

Les délégués de 200 gouvernements et organismes réunis à Alma-Ata en U.R.S.S., à l'occasion de la Conférence internationale de 1978 sur les soins de santé primaires se sont entendus sur une définition de leurs

objectifs qui apparaît admirablement claire malgré sa longueur. « Les soins de santé primaires, pour reprendre le texte de la désormais célèbre Déclaration d'Alma-Ata, sont des soins de santé essentiels fondés sur des méthodes et une technologie pratiques, scientifiquement valables et socialement acceptables, rendus universellement accessibles aux individus et aux familles dans la communauté par leur pleine participation et à un coût que la communauté et le pays puissent assurer à chaque stade de leur développement dans un esprit d'autoresponsabilité et d'autodétermination. Ils font partie intégrante à la fois du système de santé national, dont ils sont la cheville ouvrière et le point focal, et du développement économique et social d'ensemble de la communauté. Ils sont le premier niveau grâce auquel les individus, la famille et la communauté entrent en contact avec le système national de santé, rapprochant le plus possible les soins de santé des lieux où les gens vivent et travaillent, et constituent le premier élément d'un processus continu de protection sanitaire. ».

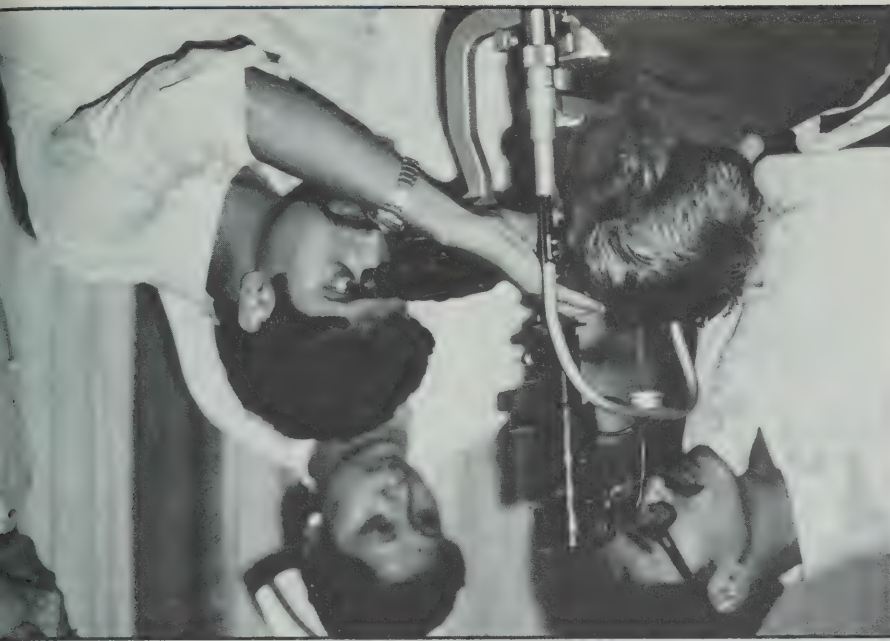
Les participants à la conférence ont recommandé que les gouvernements mettent tout en oeuvre pour « donner à tous les peuples du monde, d'ici l'an 2000, un niveau de santé qui leur permette de mener une vie socialement et économiquement productive, » en ajoutant que « les soins de santé primaires sont le moyen qui permettra d'atteindre cet objectif. »

Le Canada est d'accord avec cette façon de voir les choses, en fonction de laquelle sont orientés les programmes de l'ACDI dans le secteur de la santé. L'assistance accordée par l'Agence est achevée par les voies bilatérales et multilatérales et par l'intermédiaire d'institutions et d'organisations non gouvernementales (ONG).

À l'heure actuelle, les programmes de santé bilatéraux (aide de gouvernement à gouvernement) comprennent 30 projets devant coûter 60 millions de dollars au total sur une période de quatre à cinq ans, soit de 12 à 15 millions de dollars par année. Les projets en question visent notamment:

- la formation d'auxiliaires de village au Népal;
- la lutte contre les maladies transmissibles, dont le paludisme, en Birmanie;
- l'éducation sanitaire et l'adduction d'eau en milieu rural au Ghana;
- la production du vaccin contre la poliomyélite et l'intensification de la nouvelle campagne d'immunisation au Pakistan;
- le développement rural, l'éducation sanitaire et la planification familiale au Bangladesh;
- le développement rural et l'hygiène maternelle et infantile au Sri Lanka;
- la planification urbaine et la régionalisation et la répartition de la population au Brésil; et
- la modernisation des dispensaires de village au Malawi.

(Photo ACDI: Dr C.W.L. Jeanes)



L'année dernière, les fonds consacrés à l'aide multilatérale au titre des activités en matière de santé et de population ont totalisé 33,35 millions de dollars. L'ACDI vient au premier rang des ministères et organismes canadiens pour ses contributions à l'UNICEF (14,5 millions de dollars en 1983-1984). Ces fonds servent à financer les activités générales de l'UNICEF dans les secteurs de la santé maternelle et infantile, de l'immunisation et du développement rural. Des contributions supplémentaires sont versées par l'ACDI à l'UNICEF et au Comité canadien de l'UNICEF au titre de projets d'hygiène rurale dans le cadre du programme d'octroi de subventions de contrepartie aux ONG.

Le financement des activités en matière de population est assuré par le biais des contributions versées annuellement au Fonds des Nations Unies pour les activités de développement (10,25 millions de dollars en 1983-1984), ainsi qu'à la Fédération internationale pour le planning familial (7,2 millions de dollars).

En tant que membre de l'Organisation mondiale de la santé, le Canada

l'her dans le circuit, peut-être plus facilement en ville que dans la brousse où les relations sociales sont plus étroites. Néanmoins, chez le guérisseur ayant une bonne réputation, la clientèle est fort nombreuse», affirme Mme Dubois. Par ailleurs, un élève de son mari lui a dit: «Quand un enfant est malade, si tu l'amènes au guérisseur, il fait une piqûre et l'enfant meurt».

Préjugés et ambivalence

En raison de préjugés occidentaux reçus, les Africains recourent moins qu auparavant aux services de guérisseurs, du moins en milieu urbain. Plusieurs jouent cependant sur les deux tableaux. Un peu comme au Québec où, soutient Simone Dubois, lorsque la médecine officielle n'arrive pas à soigner certains maux, les gens consultent les guérisseurs. Elle est convaincue que le rôle du guérisseur est beaucoup plus répandu qu'on le pense généralement. Lors d'une étude qu'elle a menée dans le comté de Lotbinière (un comté exclusivement rural), 70 p. 100 des gens interrogés avaient déjà consulté des guérisseurs. Au Québec comme au Cameroun, ces derniers ne sont pas reconnus officiellement, mais au Cameroun, ils sont nettement plus tolérés et ne sont pas sujets à des poursuites légales



Une clinique au Cameroun. (Photo ACIDI: Dr C.W.L. Jeanes)

Les guérisseurs, autant africains que québécois, déclare l'ethnologue, évitent d'utiliser les produits vendus en pharmacie. Ils composent leurs recettes et fabriquent leurs médicaments souvent les herbes que le Québécois (bien que l'Africain emploiera plus sa tendre enfance, avait été initié à la brousse par ses parents. Parfois, en période de sécheresse, je ne voyais rien qui poussait et pourtant ce gué-

leurs malaises.

Le guérisseur québécois ne procède pas à des rituels comme en Afrique, mais le discours se révèle tout aussi significatif dans le processus de rétablissement. L'accent, dans les deux cas, est mis sur l'adoption d'une attitude positive et de confiance face à la situation. Il s'agit de provoquer une transformation intérieure. Simone Dubois rappelle que dans un bureau de médecin, les patients parlent entre eux de leurs maladies, tandis que dans la salle d'attente d'un guérisseur (ou à l'extérieur souvent en Afrique) les gens se racontent leurs guérisons et la disparition de leurs malaises.

Le pouvoir du discours positif

Des accusations ne sont portées que dans les cas d'abus flagrants. Mme Dubois en mentionne quelques-unes. «Certains ethnistes croient qu'une personne ne peut pas entrer au royaume des ancêtres si elle n'a pas son corps au complet. Alors ces gens-là ne peuvent accepter une intervention chirurgicale, ils refusent même de se faire enlever les amygdales. Dans le cas de certaines autres maladies, telles la jaunisse et la folie, les malades ne songent pas à se faire traiter à l'hôpital. Cela relève des guérisseurs». Des médecins de l'hôpital de Maroua au Cameroun sont ouverts à ce phénomène et acceptent que les cas de jaunisse soient traités par les guérisseurs. Ils concèdent que ces derniers semblent détenir des secrets produisant de bons résultats.

De l'ensemble de ces coutumes, l'ethnologue estime que nous pourrions retirer une sage leçon. «En Afrique, ce qui m'étonne toujours, c'est cette importance accordée à la dimension sociale de la maladie. Je me souviens d'un adolescent qui s'est suicidé, au Québec, dans des circonstances où je me suis dit que ça ne serait jamais arrivé au Cameroun, parce que son problème résultait d'une incompréhension familiale. En Afrique, le guérisseur aurait fait éclater ce conflit, il aurait amené la famille à surmonter ses réticences à l'endroit du jeune. Il aurait fait crever l'abcès. À l'exception de quelques thérapies, la tendance en Occident est de traiter le patient de façon individuelle, tandis qu'en Afrique, la tendance est de soigner l'individu en sa famille et tout son milieu environnant».

risseur trouvait des plantes médicinales à cet endroit. Il ne prenait que ce dont il avait besoin, pas plus. Selon sa croyance, si la plante n'est pas respectée, un malheur se produira. Souvent l'herboriste fait un don, peut-être quelques cacahouètes, et il prend le temps d'expliquer à la plante la raison de sa cueillette. C'est l'harmonie existant entre ces échanges qui permet la santé et le bonheur».

Mme Dubois est persuadée qu'en Afrique des ministres et même des médecins ont leurs guérisseurs, mais ils ne le disent pas. Beaucoup de ses amis et amis africains ont admis consulter des guérisseurs, bien qu'au début ils le niaient.

Le guérisseur africain, selon l'usage, ne soigne pas que le malade mais aussi toute sa famille et tient même compte, pour ce faire, des problèmes du village ou du quartier où habite le patient. En Occident, nous redécouvrons ce concept, peut-être vieux comme le monde, appelé « médecine holistique ». Au Cameroun, entre autres pays africains, le guérisseur est une sorte d'herboriste-médecin-psychologue-sociologue. On lui prête aussi un pouvoir spirituel.

En Afrique traditionnelle, on ne considère pas la maladie comme une chose naturelle. Elle survient parce qu'un tabou a été transgressé ou parce que la personne ne s'est pas acquittée d'une tâche prescrite. Pour comprendre le rôle du guérisseur, il faut l'insérer dans ce contexte culturel.

Du Québec au Cameroun

L'ethnologue Simone Dubois qui a rédigé une thèse sur les guérisseurs québécois et étudié sur place l'art des guérisseurs africains, établit un intéressant parallèle entre les praticiens de cet art au Québec et au Cameroun.

Mme Dubois a connu une enfance hantée par des histoires qu'on lui racontait au sujet de son grand-père qui avait guéri toutes sortes de maladies. « Quand je suis allée en Afrique la première fois avec mon mari, coopérant au Cameroun, j'ai entendu des histoires et été témoin d'événements qui m'ont fait penser à mon grand-père. Au début tout cela me paraissait invraisemblable. Puis cela m'a intriguée à un point tel que j'ai fouillé, en amateur, le sujet. Quand je suis revenue au Québec, j'ai décidé de reprendre mes études et je suis devenue ethnologue ».

Bien que surprenants, ses premiers contacts avec les guérisseurs africains ont découlé de ses activités régulières. Tout près d'où elle logeait, il y avait une affiche portant l'inscription suivante: « Guérisseur: spécialité, maladies de toutes sortes ». D'abord, cela l'a fait sourire. Puis, une amie

Un hôpital spécial

africaine lui a confié que ne réussissant pas à devenir enceinte, elle avait consulté ce guérisseur et que le résultat avait été fructueux. Impressionnée, Mme Dubois l'a été encore davantage en découvrant, non loin de son domicile, un hôpital psychiatrique dirigé par un guérisseur.

Cet hôpital se distinguait nettement de tout ce que nous connaissons ici. « Un premier coup d'oeil pouvait choquer terriblement la mentalité d'un Occidental, raconte Simone Dubois. On y voyait des patients à l'extérieur, un pied attaché à un arbre par une chaîne d'une certaine longueur. Mais, après réflexion, j'ai trouvé cette technique très intéressante. Plus tôt que d'isoler ces psychopathes violents dans une cellule et de les ligoter à un lit, on assigne un arbre à chaque malade où il peut se reposer à l'ombre et jouir quand même d'un peu de liberté de mouvement. La manière de vivre ressemble davantage à celle des gens ordinaires. Qui plus est, les membres de leur famille peuvent les visiter facilement ».

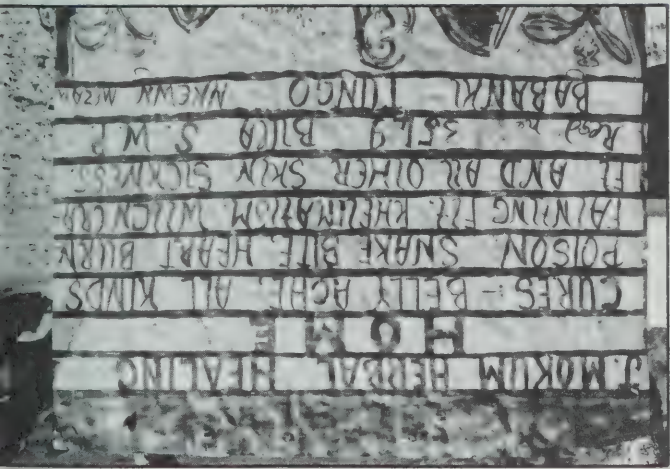
Expurger le problème

l'ethnologue.

« Même s'il ne fait pas toujours de grands rituels thérapeutiques, un guérisseur, en donnant sa plante, pose très souvent des gestes spéciaux. Par exemple, chez les Doualas, le malade peut être hospitalisé pendant plusieurs semaines. La famille le visite régulièrement. Le guérisseur administre ses herbes mais il exécute aussi des rituels qui durent des nuits entières avec la famille, et même avec des gens du village, si la source du mal semble déborder le cadre familial. C'est pendant ces nuits qu'il expurge le problème familial ou social ».

Tout un aspect culturel, dont les Occidentaux ne se préoccupent que très peu, entre ici en jeu. En médecine traditionnelle, le mauvais état de santé ou la maladie sont attribuables à un déséquilibre, à une inadaptation multiforme au milieu et non seulement à l'action d'agents pathogènes. Dès lors, le traitement du guérisseur peut comprendre une prescription de plantes médicinales mais il y joint un rituel où le malade est replacé dans son contexte, de préciser

Un praticien camerounais de la médecine traditionnelle vante les bienfaits des plantes curatives. Le guérisseur joue un rôle important dans la société africaine; il est une sorte d'herboriste - médecin - psychologue - sociologue à qui l'on prête aussi un pouvoir spirituel. (Photo ACIDI: Dr C.W.L. Jeanes)



Tout se tenait au PMI, raconte Hélène, les soins prénataux et post-nataux, la vaccination, la nutrition et la planification des naissances. «On

«Après un an de travail là-bas, j'ai commencé à comprendre l'importance de la médecine préventive, surtout dans un pays comme la Tunisie qui est assez bien structurée en établissements de santé, même si ce n'est pas parfait. Au début, je n'aimais pas ça: je suis une fille d'action, j'avais l'impression de ne rien faire, je préférais m'occuper des enfants malades que je pouvais sauver. À la fin, j'ai pris conscience que c'était peut-être la solution».

En 1975, pour une seconde fois, notre interlocutrice se rend en Tunisie faire de la médecine préventive dans un centre de protection maternelle et infantile (PMI) à Menzel Bourguiba, une petite ville à proximité de Bizerte.

Importance de la prévention

qu'un petit système de chauffage dans la pièce centrale et les chambres demeurent très froides. Quant à l'alimentation, poursuit Hélène Boissonnault, les Africains souffrent de carence alimentaire, tandis que les Inuit surconsument de la mauvaise nourriture».

(Photo AC/DL C. McNeill)



Soins de santé primaires

pouvait suivre les mères, du moment de la grossesse jusqu'à ce que les enfants atteignent un certain âge. De réels contacts s'établissaient. Ainsi, une mère pouvait venir même si l'enfant se portait bien, simplement pour le faire peser. Pourtant, ce n'est pas dans la mentalité africaine de se rendre à une clinique si l'enfant n'est pas très malade. Cela nous fournissait l'occasion de faire de la prévention».

Après la Tunisie, elle revient deux ans au Canada. Puis, au printemps 1978, Mme Boissonnault s'enthousiasme pour un nouveau projet outre-mer et refait ses valises. Elle devient chef d'équipe d'un projet de développement de soins de santé primaires qui avait été mis sur pied l'année précédente, à Gossas au Sénégal. Elle dirige un personnel de quatre infirmières et d'une technicienne de laboratoire, lesquelles assurent la formation de travailleurs dans des villages de brousse où une population d'environ 100 000 habitants vit sans aucun médecin.

«Ces gens que nous avons formés, chacun dans une spécialité, donnaient des soins le matin avant d'effectuer leur journée régulière de travail. Par exemple, une personne s'occupait de soigner les plaies. Nous lui avions montré comment laver une blessure avec du savon et la manière d'appliquer du mercurochrome. À une sage-femme traditionnelle, nous avions donné une bouteille d'alcool, du mercurochrome et un paquet de lames de rasoir devant servir à couper le cordon ombilical afin d'éviter d'autres cas de tétanos, maladie déjà très répandue. Faute d'argent, on ne lui

Son rêve serait maintenant de pouvoir entreprendre un nouveau projet de soins de santé primaires. Cette fois-ci, elle croit que son rôle de coopérante devrait se limiter à celui de coordonnatrice. On devrait choisir les agents de formation parmi les habitants de la région concernée, ces personnes parlant la langue locale et partageant la même mentalité. Le message passerait mieux, il aurait plus de chance de porter fruit et permettrait aux populations visées d'acquiescer une plus grande autonomie, conclut Hélène Boissonnault.

Ce contact avec des étudiants de diverses nationalités la convainc encore davantage de la nécessité de mettre dans le coup les bénéficiaires de projets d'aide dès la conception du projet.

Avec ce vécu aussi riche d'expériences variées, la coopérante éprouvait le besoin de faire le point. Elle obtient une bourse du Centre de recherches pour le développement international et termine une maîtrise en santé communautaire à la Faculté de médecine tropicale de l'Université de Liverpool où ses 24 collègues d'études sont originaires de 22 pays du tiers monde.

Et l'avenir...

donnait pas de compresses achetées au magasin. Elle se servait plutôt de vieux paganes bien propres qu'elle déchirait et plaçait sur le cordon et les plaies. Une autre personne pouvait s'occuper de maladies des yeux, les cas de conjonctivite (inflammation de l'oeil) étant fort nombreux. Elle avait appris à laver l'oeil avec de l'eau bouillie, parfois additionnée de nitrate d'argent. On enseignait à ces soigneurs à reconnaître les limites de leur savoir et à référer les cas épineux au dispensaire le plus proche».

Elle a également constaté des similitudes des qui, à priori, peuvent surprendre. Bien que les causes n'en soient pas les mêmes, en raison d'une alimentation et d'un climat différents, les maladies les plus répandues dans le Grand Nord et dans les pays démunis des régions tropicales se ressemblent. Les problèmes sont principalement dus à des conditions de vie insalubres et à une alimentation inadéquate. Dans le premier cas, des complications surviennent en raison du type d'habitation. «En Afrique, il y a souvent pollution de l'air provoquée par l'enfassement d'un trop grand nombre de personnes dans une même case. Lorsqu'ils toussent et crachent, ils contaminent les autres. Dans le Grand Nord, les Inuit se couchent sans se dévêtir. Auparavant, bien que froide, la température était constante dans les igloos. Maintenant, avec les maisons modernes, il n'existe

Lors de ce séjour dans le Grand Nord, l'infirmière a mieux saisi le pourquoi des insatisfactions exprimées par les populations pauvres avec lesquelles elle a travaillé (autrement dit, de cette terre glacée que les Inuit des contrées plus chaudes). «Les Inuit critiquaient beaucoup. Au début, en Asie et en Afrique, je refusais les critiques et j'étais portée à dire: Eco-tez! ne nous importunez pas avec vos réclamations, nous vous donnons ce que nous pouvons et acceptez-le tel quel. Mais, avec le temps, même si c'est un peu frustrant de se faire desapprouver, j'ai compris la justesse de leurs revendications. Il y a trop de pays qui ont fait du dumping, non seulement de médicaments mais de toutes sortes d'équipements dont ils ne voulaient plus».

facilement accès à nos marchés offrant souvent des aliments de piètre qualité nutritive. Un bateau se rendait une fois par année, il arrive rempli de boissons gazeuses, de croustilles et de chocolat. Ce peuple a pourtant très bien survécu depuis des siècles sans consommer de sucre. Maintenant, on dirait qu'il subit une rage de sucre. Il en est de même pour l'alcool. Les Inuit ont la plus affreuse dentition que j'aie vue».



L'infirmière Hélène Boissonnault a passé la plupart de ses 18 dernières années dans les pays du tiers monde dans le cadre de projets de l'ACDI. (Photo ACDI: D. Barbour)

Elle avance une explication. «Chez les Inuit comme chez les Africains, les apports technologiques sont venus trop vite. La technologie que nous avons pris un siècle à maîtriser, nous la leur imposons du jour au lendemain. Aussi, leurs habitudes alimentaires ont été modifiées trop rapidement. En conséquence, leur corps ne s'est pas bien adapté. C'est peut-être pire chez les Inuit, car ils ont plus

De retour au Canada, Hélène Boissonnault bénéficie d'une bourse pour suivre un cours dans le cadre du Arctic Nursing Program. Ce cours comprend un stage pratique qu'elle fera auprès des Inuit à Povungnituk, petit village de 600 habitants, situé dans le Grand Nord québécois. L'infirmière avoue avoir «trouvé épouvantables les conditions de santé chez les Inuit».

Pire chez les Inuit

Une autre expérience vécue, cette fois, au Gabon, avant le boom pétrolier, à l'époque où les services de santé étaient quasi inexistant, lui aura appris à travailler dans le dénuement presque complet.

Après un séjour d'un an au Canada, Hélène Boissonnault quitte de nouveau, en août 1971, cette fois pour le Viêt-nam où elle va prodiguer des soins aux paraplégiques, aux victimes de la guerre et aux lépreux dans un centre de réadaptation à Qui-Nhon. Là, l'infirmière apprend à compter sur l'ingéniosité des moyens. Ainsi, à défaut de matériaux coûteux, des artisans, souvent des handicapés formés à ce métier par le centre, sculptent les prothèses dans des pièces de bois léger. Puis, la Croix-Rouge de Nouvelle-Zélande lui propose un poste au Bangladesh en vue de dispenser des soins aux blessés après la guerre civile. Outre son travail régulier, elle s'occupe d'éducation. Comme les puits avaient été empoisonnés par l'ennemi et que pour faire bouillir l'eau il aurait fallu utiliser du bois — une denrée très rare dans la région — elle a dû dissuader les mères de vouloir employer du lait en poudre dont on leur avait tant vanté les mérites et les encourager à allaiter leurs enfants jusqu'à l'âge le plus avancé possible.

mettre au rancart une machine valant plusieurs centaines de dollars».

Une infirmière chez les désherités

par Reine Degarie

«Je ne pense plus de la même façon», constate Hélène Boissonnault, une infirmière canadienne qui travaille dans plusieurs pays en développement pendant la plupart des 18 dernières années.

Dans une entrevue accordée à *Développement*, Mme Boissonnault nous parle de diverses expériences qu'elle a vécues dans le tiers monde. Son émoignage illustre plus que le cheminement de l'infirmière, il reflète l'évolution des programmes canadiens de santé dans le cadre du développement international. Ses propos démontrent effectivement que la notion d'aide a vraiment changé au cours de ces années. Les projets du début axés sur le traitement curatif et exigeant des investissements massifs ont graduellement cédé le pas à des projets plus modestes, qui misent davantage sur la médecine préventive et les soins de santé primaires.



La médecine préventive peut sauver des milliers de vies chaque jour dans les pays en développement. (Photo ACIDI)

Modernisme inconmode

L'infirmière porte un jugement critique sur ce type d'hôpital. «On a bâti une tour en hauteur et les parents de nos petits patients empruntaient les escaliers parce qu'ils craignaient les ascenseurs. J'ai aussi noté beaucoup de ressentiment de la part des mères parce qu'elles ne pouvaient être hébergées sur place. J'ai même vu des pères casser le vitrage de la pouponnière pour aller chercher leur bébé. Excédés de ne pouvoir toucher leur enfant, ils le sortaient de l'hôpital et allaient le faire soigner par le grand marabout».

Mme Boissonnault raconte une autre anecdote qui illustre bien certaines erreurs commises mais qu'on s'efforce dorénavant de ne plus répéter. «Un enfant devait être placé dans un incubateur qui avait été remis. Avant de l'utiliser, je l'ai inspecté et ai découvert qu'une souris avait fabriqué un nid pour sa progéniture avec le filtre. Un bon nettoyage aurait pu régler le problème, mais il n'y avait plus de filtre de rechange. Pour une petite affaire d'environ 10 dollars, j'ai dû

prendre soin de bébés. Elle a constaté que le système d'enseignement médical ressemblait à celui du Québec. «Il était très bien structuré, avec de la discipline et une supervision serrée». Elle a été parmi les dernières infirmières coopérantes dans ce pays. En effet, l'Inde comptait déjà un nombre suffisant d'infirmières et de médecins pour répondre à ses besoins. Ce qui manquait, c'était les moyens, tels des médicaments et des hôpitaux.

Son contrat terminé, Hélène obtient un emploi à l'hôpital Sainte-Justine de Montréal. Quelques mois plus tard, elle reprend ses valises, cette fois à destination de la Tunisie. Elle est assignée au grand hôpital canadien pour enfants de Bab-Saadoun à titre d'infirmière en pédiatrie et d'enseignante clinique. En réalité, elle n'a pu remplir que la première fonction. «On travaillait littéralement comme des bêtes. J'étais trop occupée à sauver des vies pour consacrer du temps à l'enseignement. Je devais parfois prendre soin de 25 bébés dont certains étaient mourants».

Choc culturel

Sa première année outre-mer, Hélène Boissonnault avoue l'avoir vécue en état de choc. Son succès, dit-elle, aura été d'avoir survécu et appris à composer avec des coutumes différentes des nôtres.

À l'âge de 22 ans, Hélène Boissonnault n'était pas encore sortie du Québec. Elle détenait un diplôme d'infirmière et travaillait à l'hôpital Saint-Michel Archange de Québec depuis trois ans. Son premier voyage en Inde, en 1967, comme coopérante. Depuis, elle a oeuvré dans huit pays du tiers monde, en Asie et en Afrique, la plupart du temps dans le cadre de projets de l'ACDI. Elle reviendra travailler sporadiquement au Québec et aura l'occasion de faire un séjour dans le Grand Nord canadien.

Cette nouvelle perception des choses m'a amené à envisager de plus en plus sérieusement la possibilité de m'engager personnellement dans la prévention et l'éducation populaire. En tant que chirurgien «sensibilisé», je savais ce qu'il y avait à faire. Je pourrais conserver des contacts utiles avec les chirurgiens demeurés à leur poste. Comme c'était souvent eux qui détenaient les responsabilités et les pouvoirs en milieu hospitalier, j'aurais besoin de leur aide et de celle de leurs collègues pour planifier et mettre en oeuvre des programmes valables de soins de santé primaires.

En septembre 1980, j'ai commencé à travailler pour l'organisation non gouvernementale américaine MAP International (le nouveau nom des programmes d'assistance médicale), qui fournissait depuis 10 ans des services d'encadrement dans le domaine des soins de santé primaires et communautaires.

L'environnement stimulant dans lequel j'ai vécu ces cinq dernières années m'a permis de saisir encore mieux l'interaction des divers facteurs qui entrent en jeu dans un programme communautaire de soins de santé. En Amérique du Nord, il est de plus en plus admis que dans 70 à 80 p. 100 des cas, il faut modifier ses habitudes de santé pour pouvoir prévenir les maladies évitables. Or, personne ne renonce à ses habitudes de bon coeur ni du jour au lendemain. Pour que les changements nécessaires se produisent plus facilement dans les pays du tiers monde, il convient d'élargir l'éventail des spécialistes de la santé en faisant intervenir :

- Des agronomes et des nutritionnistes capables d'enseigner comment exploiter les conditions locales et recourir à de nouvelles cultures pour améliorer la nutrition, de façon à amortir les effets conjugués et destructeurs de la malnutrition et des infections.
 - Des spécialistes en hydrologie et en hygiène publique, qui sont prêts à appliquer les techniques les mieux adaptées au milieu et qui peuvent collaborer avec les villageois afin d'installer un système d'adduction d'eau potable et des latrines.
 - Des personnes possédant les compétences voulues pour enseigner aux adultes, et dont le rôle consisterait à assurer l'encadrement du personnel chargé des importants programmes d'éducation populaire, c'est-à-dire de veiller à ce que les villageois assimilent les notions qui leur sont enseignées et deviennent de ce fait suffisamment motivés pour modifier leurs habitudes d'hygiène.
 - Des anthropologues et des sociologues qui pourraient nous aider à mieux comprendre les valeurs, attitudes et coutumes locales, de même que leur incidence sur les habitudes d'hygiène.
- Il va de soi que le médecin doit continuer à pratiquer en milieu hospitalier une médecine clairvoyante, adaptée aux circonstances, en traitant les cas les plus graves et les plus compliqués soumis par les auxiliaires médicaux qui se chargent de la majorité des cas bénins dans les villages mêmes. En tant que membre à part entière de la grande équipe des spécialistes de la santé, le médecin peut contribuer largement à l'élargissement du champ d'action en matière de soins de santé (traitement, prévention, éducation) aussi bien à l'hôpital et dans les dispensaires qu'à l'échelle communautaire.
- L'éducation est un autre domaine où le médecin peut jouer un rôle utile, quoique jusqu'à un certain point seulement. À cause de la barrière de l'instruction, peu de médecins parviennent à adopter le niveau de langage qui convient pour communiquer avec les auxiliaires médicaux. Mais leur est quand même possible de contribuer à la formation des infirmières et infirmiers, lesquels transmettent ensuite leur savoir aux responsables de l'encadrement; ceux-ci en font profiter à leur tour les auxiliaires médicaux, qui font l'éducation des mères, sans doute le maillon le plus important de la chaîne.

L'introduction de la thérapie de réhydratation orale, l'une des grandes découvertes médicales du siècle, a fait clairement ressortir l'importance du rôle joué par la mère. Nous savons aujourd'hui qu'il est possible de sauver ces enfants, au nombre de plus de 13 000, qui meurent chaque jour de déshydratation provoquée par la diarrhée. Toutes les mères peuvent apprendre à mélanger une pincée de sel, l'équivalent d'une cuillerée à soupe de sucre et 200 cc d'eau pour obtenir une solution qu'elles feront prendre (à la cuillère ou au verre) à leur enfant malade jusqu'à ce que cesse la diarrhée. Comme la diarrhée cesse généralement sans traitement particulier, la thérapie de réhydratation orale appliquée selon les instructions sauve des milliers d'enfants de la mort. Dans ces circonstances, c'est la mère qui assume le rôle du médecin, c'est elle qui voit son enfant commencer à se déshydrater et qui sait quoi faire si on le lui a appris. Qu'elle ait ou non accès aux soins de santé n'y change rien.

Ma décision de cesser de pratiquer la chirurgie n'a pas été prise à la légère. Je demeure convaincu qu'à la longue je pourrai accomplir davantage pour améliorer la santé des gens. Je retire beaucoup de satisfaction à voir un à un les villages se doter des outils nécessaires pour satisfaire la majeure partie des besoins de leurs habitants en matière de soins de santé, et à voir des gens en meilleure santé devenir plus productifs, autonomes et pleinement épanouis. Pour ma part, cette nouvelle orientation de ma carrière m'offre chaque jour la chance de me surpasser.

Le docteur Searle est un chirurgien canadien diplômé; il séjourne présentement à Wheaton, en Illinois, où il se spécialise en techniques de prévention et d'éducation dans le domaine des soins de santé pour l'organisation MAP International.

Dans ce contexte, les soins de santé représentaient un aspect parmi d'autres du développement rural. J'ai ainsi pu prendre conscience des liens indissociables qui existent entre l'agriculture, l'alimentation en eau (puits), les installations sanitaires (programmes d'aménagement de latrines) et la vie économique du village (l'industrie artisanale comme moyen de se procurer un revenu supplémentaire).

En 1977, on m'a offert le poste de directeur de HEED Bangladesh (HEED pour Health, Education et Economic Development, soit santé, éducation et développement économique), un consortium de missions chrétiennes et d'organismes de bienfaisance ayant des projets dans trois régions différentes du Bangladesh. Notre travail consistait à dispenser des soins de santé primaires, aux- quels se greffaient des projets dans les domaines de l'agriculture, des coopératives et de l'industrie artisanale (dans ce dernier cas, l'ACDI a d'ailleurs joué un rôle important en contribuant au financement des activités les premières années).

En mai 1974, j'ai obtenu une maîtrise en hygiène publique de la Johns Hopkins University School of Hygiene and Public Health de Baltimore, au Maryland. L'année suivante, je suis retourné en Inde avec ma famille pour travailler à nouveau pour l'EHA. Avec un collègue médecin, je me suis alors consacré à mettre en oeuvre divers programmes de santé communautaire en affiliation aux hôpitaux du réseau de l'EHA.

Des méthodes simplifiées de diagnostic et de traitement étaient enseignées à des auxiliaires médicaux choisis par les autorités de leur village. On apprenait aux gens comment veiller eux-mêmes sur leur santé, dans un langage qu'ils comprenaient et en tenant compte de leur culture. Par le biais de réseaux d'encadrement, les organisations bénévoles voyaient à tenir leurs auxiliaires médicaux bien informés et à diriger vers les cliniques et les hôpitaux les malades et les blessés dans un état grave ou dont le cas présentait des complications. C'est ainsi que les médecins parvenaient à faire ce pour quoi on les avait formés, c'est-à-dire à soigner les maladies et les blessures graves et compliquées.

En juin 1973, quand a sonné pour moi l'heure de rentrer au bercail, j'ai confié mon poste à un jeune Indien qui avait renoncé à d'importantes responsabilités au sein du gouvernement indien pour offrir ses services à l'EHA.

J'avais l'intention de profiter de ce congé qui me revenait depuis quatre ans pour me perfectionner, mais il



(Photo UNICEF)

Par ailleurs, la possibilité m'a aussi été offerte de voir sur place comment fonctionnaient certains programmes d'un genre nouveau lancés et dirigés par des organisations bénévoles, et placés la plupart du temps sous la responsabilité de médecins indiens.

l'impasse. Prévenues, et incapables de sortir de récurrences ou qui auraient pu être évitées, pourcentage élevé de maladies chroniques, médecins et infirmières surchargés, problèmes de constater que les problèmes étaient sensiblement les mêmes partout: clientèle trop nombreuse, médecins et infirmières surchargés, pourcentage élevé de maladies chroniques ou qui auraient pu être évitées. L'occasion d'effectuer dans et du centre de l'Inde. Les visites que j'ai eu l'occasion d'effectuer dans différents établissements hospitaliers m'ont permis de constater que les problèmes étaient sensiblement les mêmes partout: clientèle trop nombreuse, médecins et infirmières surchargés, pourcentage élevé de maladies chroniques ou qui auraient pu être évitées.

En 1970, on m'a demandé de devenir le premier secrétaire général de l'Emmanuel Hospital Association (EHA), un organisme devant coordonner les activités d'un certain nombre d'hôpitaux de missions chrétiennes du nord et du centre de l'Inde. Les visites que j'ai eu l'occasion d'effectuer dans différents établissements hospitaliers m'ont permis de constater que les problèmes étaient sensiblement les mêmes partout: clientèle trop nombreuse, médecins et infirmières surchargés, pourcentage élevé de maladies chroniques ou qui auraient pu être évitées.

me restait encore à décider dans quel

Comment j'ai renoncé à la chirurgie

par Howard G. Searle, M.D., FRCS(C), M.P.H.

Après avoir travaillé 15 ans comme médecin et chirurgien missionnaire, j'ai décidé de ranger mes instruments de chirurgie pour me consacrer aux soins de santé primaires. Je savais que j'y perdrais un certain prestige et qu'il me faudrait attendre beaucoup plus longtemps pour voir mes efforts récompensés, mais je ne regrette rien.

J'ai grandi à Lindsay, en Ontario, où mon père était pasteur; j'avais à peine 13 ans quand j'ai décidé de devenir médecin missionnaire. Après l'obtention de mon doctorat en médecine de l'Université Western Ontario en 1959, j'ai épousé Marilyn, une infirmière diplômée, avant de commencer mon internat à Toronto.

Sur les conseils de médecins missionnaires d'expérience, j'ai entrepris un internat de quatre ans en chirurgie à Détroit. Dans l'interval, le Fellowship Baptist Foreign Mission Board de Willowdale, en Ontario, a accepté bon travail, que nous faisons du gens avec amour et compassion, quoique nous ne parvenions jamais vraiment à satisfaire la demande. Notre établissement était le seul hôpital général pour une population de quelque 300 000 personnes.

Nous nous préoccupions du fait que bon nombre de nos patients souffraient de maladies qui auraient pu être prévenues, le genre de maladies attribuables à la malnutrition, à l'eau polluée, au manque d'hygiène publique (installations sanitaires), à une mauvaise hygiène personnelle et à une immunisation insuffisante contre les maladies contagieuses courantes. Des personnes que nous avions guéries revenaient souvent nous voir au bout de quelques semaines ou de quelques mois pour faire traiter des infections ou infestations récurrentes. Comment fallait-il s'y prendre pour prévenir ce genre de maladies? Nous avions bien mis sur pied un programme de planification familiale et de prévention de la tuberculose qui donnait d'assez bons résultats, mais finalement, les familles sensibles n'étaient pas très nombreuses.

En cinq à six ans, nous nous sommes entourés d'une équipe compétente et loyale, en nous débrouillant pour ajouter 20 lits supplémentaires dans les locaux existants auxquels certaines modifications avaient été apportées. Nous devions en même temps soigner du mieux que nous pouvions les 60 à

100 patients qui se présentaient chaque jour à la consultation. Nous n'avions jamais de temps libre. J'aime à penser que nous faisons du bon travail, que nous soignons les gens avec amour et compassion, quoique nous ne parvenions jamais vraiment à satisfaire la demande. Notre établissement était le seul hôpital général pour une population de quelque 300 000 personnes.

Nous nous préoccupions du fait que bon nombre de nos patients souffraient de maladies qui auraient pu être prévenues, le genre de maladies attribuables à la malnutrition, à l'eau polluée, au manque d'hygiène publique (installations sanitaires), à une mauvaise hygiène personnelle et à une immunisation insuffisante contre les maladies contagieuses courantes. Des personnes que nous avions guéries revenaient souvent nous voir au bout de quelques semaines ou de quelques mois pour faire traiter des infections ou infestations récurrentes. Comment fallait-il s'y prendre pour prévenir ce genre de maladies? Nous avions bien mis sur pied un programme de planification familiale et de prévention de la tuberculose qui donnait d'assez bons résultats, mais finalement, les familles sensibles n'étaient pas très nombreuses.

En effectuant mes visites hebdomadaires dans les villages des environs, j'étais souvent très fatigué. Une autre question me troublait: Qu'avais-je accompli durant ces six ou sept années écoulées depuis mon arrivée, la plupart du temps en quai-

je me suis rendu compte que les gens avaient trois grands obstacles à franchir pour se rendre à l'hôpital: La plupart des adultes (autant les hommes que les femmes) travaillaient le jour et ne pouvaient se permettre de s'absenter (donc de perdre leur journée de salaire) pour venir nous consulter ou conduire leur femme ou leur enfant à l'hôpital. Beaucoup de gens n'avaient pas les moyens de payer leur transport. De toute façon, bon nombre de personnes ne pouvaient se permettre la dépense pour tant bien que tout le diagnostic et du traitement. En y réfléchissant, de 70 à 80 p. 100 des gens qui avaient besoin de soins de santé ne pouvaient, semble-t-il, s'en offrir. Comment leur venir en aide? Déjà, les soins à prodiguer aux 20 à 30 p. 100 de la population qui venaient nous consulter ne nous laissaient aucun temps libre. Comment aurions-nous pu répondre à la demande accrue que n'aurait pas manqué de créer la levée de tels obstacles?

(Photo ACDC D. Mehta)



d'immunisation de base, même à
coûts modiques. Il nous faut peut-
être aller encore plus loin, lorsque
nous parlons de coûts, et décider de
ce que doit signifier pour nous cette
observation du rapport Brandt selon
laquelle le prix d'un seul chasseur à
réaction permettrait d'ouvrir 40 000
dispensaires dans des villages du tiers
monde?

Je crois que nous devons non seule-
ment faire face aux maux qui frap-
pent massivement, inutilement, les
peuples du tiers monde, mais aussi
réfléchir à l'avenir que nous sommes
en train de préparer pour nos enfants
et pour toute la race humaine. Pen-
sant que je vous parle, des centaines
de millions d'enfants mènent une vie
précaire: ils ont les calories qu'il faut
pour survivre, mais pas assez pour se
développer pleinement sur le plan
intellectuel. D'ici 10 ou 20 ans, ils
seront devenus des adultes, mais leur
développement mental sera encore celui
d'enfants.

Voici ce que disait déjà, en 1973,
Robert McNamara à propos des con-
séquences de la pauvreté absolue,
dans un discours prononcé à Nairobi:

« Parmi ceux qui survivent, des mil-
lions mènent une vie diminuée parce
que leur cerveau a été endommagé,
leur croissance arrêtée et leur vitalité
moindrie par les insuffisances de
leur alimentation... Voilà ce qu'est la
pauvreté absolue: une condition
l'existence étiolée au point d'empê-
cher la réalisation du potentiel généti-
que que chacun de nous porte à sa
naissance; dégradante au point de
faire insulter à la dignité humaine —
et pourtant assez répandue pour être
elle de quelque 40 p. 100 des habi-
tants des pays en voie de
développement. »

Comme un prophète de l'Antiquité,
la Fondation Dag Hammarskjöld
attirait l'attention, dans un de ses
rapports, sur les conséquences de
cette situation:

« En acceptant que se développe une
humanité de sous-hommes aux facul-
tés déficientes, qui seront nos descen-



L'ACDI réalise partout dans le tiers monde de nombreux projets qui visent la santé pour tous en l'an 2000. (Photo ACIDI: D. Mehta)



Photo ACIDI

Margaret Catley-Carlson est présidente de l'ACDI.

dants, nous sommes peut-être déjà en
train d'écrire l'histoire de l'an 2000.»

C'est peut-être notre instinct pour les
bonnes affaires, à défaut de notre
conscience et de notre prévoyance,
qui nous fera faire ce qu'il faut.
Mais, je le répète, nous devons ren-
verser nos idées reçues — en particu-
lier l'idée que les soins de santé
coûtent excessivement cher. En fait,
les soins de santé primaires sont pas-
sablement bon marché et le rapport
coûts-avantages est extraordinaire. Ce
que nous devons très bien compren-
dre, finalement, c'est que nos moyens
nous permettent d'assurer des soins
de santé primaires à tous, mais ne
nous permettent pas de faire face au
prix infiniment plus grand de notre
négligence à agir.

La santé et la justice: renverser les idées reçues

par Margaret Catley-Carlson

Extrait d'une allocution prononcée devant l'Association canadienne d'hygiène publique, à Calgary, en 1984



(Photo ACIDI: P. Morrow)

manie, distribution d'eau dans les régions rurales du Ghana, dispensaires dans les villages du Malawi, formation de travailleurs hygiénistes dans les villages isolés du Népal et production de vaccins contre la poliomyélite au Pakistan.

Nous avons compris, je crois, que nos projets dans le secteur de la santé doivent s'appuyer sur des méthodes efficaces, qu'elles soient, et que la médecine moderne au sens où nous l'entendons ne peut être exportée vers le tiers monde; ce qui compte, c'est l'alimentation, l'eau potable, les installations sanitaires.

Je dirai aussi, afin d'apaiser un tant soit peu notre conscience, qu'il nous faut jeter un coup d'oeil sur les sommes investies en médecine et ne pas avoir peur de dire bien haut: «C'est injuste!» – injuste que les budgets de santé n'atteignent pas plus d'un dollar par personne dans les pays pauvres, alors qu'ils grimpent jusqu'à 1 200 dollars dans les pays riches; injuste que le taux de mortalité infantile s'élève à 250 par 1 000 naissances vivantes dans les pays les plus pauvres, quand il reste au-dessous de 10 au Canada; injuste que des sommes d'argent devenues exorbitantes soient consacrées, sans résultat important, au traitement des maladies des riches pendant que des enfants perdent la vie, faute de quelques cents nécessaires à l'achat de vitamine A, ou qu'il meurent parce que leur pays n'a pas les moyens de réaliser un programme

accepter, nous sauverons d'autant plus d'individus que nous accordons la priorité aux aspects social, préventif et environnemental de la santé.

S'il s'avère que nous suivons la

bonne voie vers la santé mondiale, alors la Conférence internationale sur les soins de santé primaires de 1978, tenue à Alma-Ata, en U.R.S.S., aura sans doute été une étape décisive. Les recommandations émises au terme de la conférence établissent un plan rationnel en vue de l'accession de tous les habitants de la planète à un niveau acceptable de santé d'ici à la fin du siècle. Dans la Déclaration connexe, il est dit que les soins de santé primaires, intégrés au développement dans l'esprit de la justice sociale, sont essentiels à la réalisation de cet objectif.

Grâce à un programme d'assistance dont les orientations et les critères s'inspirent de l'esprit d'Alma-Ata, le Canada réalise partout dans le tiers monde de nombreux projets qui visent la santé pour tous en l'an 2000. En plus de nos contributions à près de 500 projets d'organisations non gouvernementales liées à la santé, sans compter notre appui à des institutions multilatérales comme l'UNICEF et l'Organisation mondiale de la santé, nous réalisons une trentaine de projets bilatéraux axés sur la santé ou la population: développement rural au Bangladesh, lutte contre les maladies transmissibles en Bir-

Pour comprendre le problème de la santé dans le monde, nous devons, nous Occidentaux, renverser nos idées reçues. Je n'ai pas besoin de vous expliquer qu'en aidant les pays en développement à adopter, avec leurs maigres budgets de santé, les modèles médicaux de l'Ouest, nous nous trouvons indirectement à tuer des nourrissons, des enfants, des mères, des paysans. Ni qu'en invitant chez nous leurs meilleurs étudiants de médecine, pour leur permettre d'aprendre les techniques les plus avancées dans les établissements les mieux équipés, nous leur dérobons en fait leur avenir au détriment de leurs malades. Ni que c'est d'abord et avant tout par des mesures simples, de base, que le progrès dans ce domaine sera assuré et non par des procédures sophistiquées ou des percées technologiques; entre autres, en fournissant de l'eau potable, des installations sanitaires adéquates, une meilleure alimentation et des services d'immunisation, et en luttant contre des maladies transmissibles comme le paludisme. Ni que les 200 médicaments répertoriés dans la liste de base de l'Organisation mondiale de la santé pourraient sauver plus de vies dans le tiers monde que l'assortiment des 25 000 qu'on y envoie à l'heure actuelle. Ni enfin que nos ressources ne nous permettront jamais de rendre accessible à tous les habitants de la planète notre modèle médical, très fortement centré sur le traitement individuel des patients, et que, par un paradoxe profond qu'il nous faut

Ce numéro porte sur la santé dans le monde. . . sur la lutte pour la survie de 40 000 enfants en bas âge pendant chaque jour. Il porte également sur une révolution. . . qui a ceci de particulier que tous peuvent la gagner.

La moitié de l'humanité, où se trouvent la plupart des malades, n'a jamais vu un agent de santé qualifié. Ce sont surtout les femmes et les enfants du tiers monde qui sont atteints. En dépit des progrès accomplis, deux funestes alliées, la malnutrition et l'infection, conjuguent leur action et entraînent chaque année sur une fatale 15 millions d'enfants. Au cours des années 80, la diarrhée tuera à elle seule plus de 25 millions d'êtres humains seront touchés de la surface du globe d'ici l'an 2000, sans compter la masse de ceux qui devront vivre leur vie diminuée.

Qu'est-ce alors que cette révolution? L'écon pénible à apprendre, nous avons découvert que la médecine moderne, malgré tous ses succès, ne peut venir à bout des maux du monde. D'abord, ses coûts sont prohibitifs: jamais n'y aura-t-il assez de médecins ni d'hôpitaux pour tous. Elle est, de surcroît, inefficace: n'importe quel bébé du tiers monde peut être placé sous des soins intensifs, guéri, puis renvoyé chez lui, mais la même maladie, provoquée par les mêmes causes, récidivera quelques semaines plus tard.

Où en est cette révolution, sept années plus tard? Le rapport de l'UNICEF sur *La situation des enfants dans le monde* souligne que même si des innocents continuent de périr, des points importants ont déjà été marqués: le programme de santé accéléré au Pakistan (le nombre de vaccinations a triplé en un an), la campagne nationale contre la poliomyélite au Brésil (on en a réduit l'incidence de 99 p. 100 en trois ans) et la campagne de 1984 en Colombie pour protéger un million d'enfants en bas âge (lire en page 21).

Au-delà de ces percées, l'UNICEF en-trevoit de beaucoup plus grandes possibilités – il y a même de fortes chances pour que l'on réduise de moitié le nombre d'enfants qui meurent chaque année, c'est-à-dire 20 000 enfants. Car l'argent a beau se faire rare dans les années 80, deux facteurs ouvrent la voie à des progrès spectaculaires. D'abord, toute une gamme de méthodes peu coûteuses sont maintenant accessibles. Le rapport de l'UNICEF souligne en effet que quatre méthodes simples – allaitement maternel, vaccination, réhydratation par voie orale et prestation de conseils de base sur la surveillance de la croissance des enfants et leur alimentation – permettent aux parents de contribuer eux-mêmes à cet objectif. En second lieu, le tiers monde dispose maintenant de l'infrastructure sociale et des systèmes de communication nécessaires pour mettre cette révolution à la portée de

pour tous en l'an 2000. Le changement de cap était radical: délaissant les modèles urbains, avec l'hôpital comme pivot, on visait maintenant la fourniture de soins de base à des populations entières. Cette nouvelle optique mettait l'accent sur la prévention plutôt que sur la guérison, en encourageant les initiatives personnelles et la participation communautaire.

Les bonnes conditions sont donc réunies. Il s'agit maintenant de savoir si nous sommes prêts à agir.

La santé est un domaine complexe. Nous commençons seulement à découvrir certains liens: entre l'alimentation et la résistance aux maladies; entre l'éducation des femmes et le déclin du taux de mortalité infantile; entre la survie des enfants et la régression du taux de natalité, qui ralentit l'explosion démographique.

Nous commençons également à comprendre le jeu des coûts et des avantages. Ainsi, en 1978, l'Organisation mondiale de la santé signa l'arrêt de mort d'une maladie mortelle: la variole. Maintenant que la vaccination n'est plus nécessaire, on estime que les pays occidentaux économisent, **chaque année**, des sommes qui dépassent le coût total de la campagne d'éradication de cette maladie. Du reste, les avantages débordent le secteur de la santé. Un cultivateur malade est un cultivateur improduttif et, comme tel, cesse d'être un bon consommateur. Santé, éducation, alimentation, productivité et prospérité sont liées les unes aux autres, tant pour le simple particulier qu'à l'échelle mondiale.

Avant de décider si nous avons la volonté de contribuer à cette révolution mondiale de la santé, peut-être devrions-nous nous demander, au lieu de ce qu'elle coûtera, ce qu'il en coûterait d'y renoncer.

1

Sommaire

1	Introduction
2	La santé et la justice: renverser les idées reçues
4	Comment j'ai renoncé à la chirurgie
7	Une infirmière chez les désertés
10	L'art du guérisseur africain
12	Description sommaire des programmes de l'ACDI dans le secteur de la santé
14	Bidonvilles: un projet modèle
15	Les puits de la santé
17	Cécité des rivières: l'espoir renaît
19	CRDI: la société comme laboratoire
21	La Colombie vaccinée
22	Le problème de Rakku: la pauvreté, pas la maladie
23	L'Histoire de Rakku

Publication trimestrielle de l'Agence canadienne de développement international autorisée par la ministre des Relations extérieures, l'honorable Monique Vézina.



Développement, Été 1985

DÉVELOPPEMENT est publié sous la direction d'André Champagne.

Équipe de rédaction

Allan Thornley, rédacteur en chef
John de Bondt, rédacteur principal
Reine Degarie, rédactrice française

Service photo: Pierre Vachon et David Barbour

Recherche: Nicole Vaillancourt-Kane

Direction artistique: Stephen Clarke

Design et mise en page: Lucie Chantal

Traitement de texte: Joanne Mainville et Nicole Lalonde

Distribution: Léo Laflleur

Administration: Marc Lalonde

Tout article peut être reproduit à moins d'indication contraire. Les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles de l'ACDI. Toute personne qui désire recevoir régulièrement copie de la revue DÉVELOPPEMENT est priée d'écrire à Léo Laflleur, Direction générale des affaires publi-

DÉVELOPPEMENT

Été 1985

Agence canadienne de développement international (ACDI)
200, promenade du Portage
Hull (Québec)
K1A 0G4

PERMIS D'AFFRANCHISSEMENT
AU TARIF DE 2^e CLASSE EN INSTANCE
PORT DE RETOUR GARANTI

ISSN 0828/0584

Photo couverture: Photo ACDI: P. Morrow

ques, ACDI, 200, promenade du Portage, Hull (Québec),
K1A 0G4



DÉVELOPPEMENT

DEVELOPMENT

CAI
EA 81
-D28



Table of Contents

Note from the editor-in-chief	1
Water: a global challenge for the blue planet	2
Rain catchment in Thailand	4
Resource management: allocating scarce resources	7
Clean water for all	10
Reclaiming the flood plain of the Sahara	13
Pakistan's "twin menace"	15
The Sahel and the battle against drought	19
Prescription for Health	22



Published quarterly by the Canadian International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Vézir

Development, Autumn 1985

Development is published under the direction of André Champagne.

Editorial team: Allan Thornley, editor-in-chief
Susan Taylor, senior writer
Louis Michon, editor
Jim Holmes, contributor
Céline Williams, contributor

Photo editors: David Barbour, Pierre Vachon

Research: Nicole Vaillancourt-Kane

Art director: Stephen Clarke

Design and mechanical art: Lucie Chantal

Word processing: Joanne Mainville, Nicole Lalonde

Distribution: Léo Lafleur

Administration: Marc Lalonde

Contents may be reprinted unless otherwise noted. Opinions expressed are not necessarily CIDA's. If you would like to receive *Development* regularly, write to: Léo Lafleur, Public Affairs Branch, CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec, K1A 0G4.

ISSN 0828/0584

Cover: CIDA photo, P. Morrow

DEVELOPMENT
Autumn 1985

Canadian International Development Agency (CIDA)
200 Promenade du Portage
Hull, Quebec
K1A 0G4

Note from the editor-in-chief

No water, no development

The average Canadian, on the average day, doesn't often think about water — it's there, it's abundant, it's clean. But a peasant in Sri Lanka sums up a lifetime's experience when he says, "If there's no water, there's no development."

Water is a basic element of the physical world, pervades all human activity, is found, in some form, everywhere. Viewed from outer space, our planet seems wrongly named: vast expanses of water cover the globe, leaving only three-tenths of Earth's surface for land. The source of life, water determines where we live, what we grow and eat, how we house ourselves, travel and communicate, what we build and manufacture, whether we are healthy or sick . . . water is 65 per cent of the human body: we can't live without it.

Water not only serves human needs; it is also a major constituent of the environment, affecting us for good and for ill. Large bodies of water influence weather patterns; *El Niño*, the irregular current off the west coast of South America, and the Japanese current off North America's west coast, for example, have significant effects on agriculture, fishing, and water supply in general. Floods, tidal waves and tropical storms have tragic impact not only on human activity but on life itself.

Since the beginning, people have been building, operating and abandoning machines and structures to control and use water. We've been mining and extracting, collecting and storing, diverting, delivering, treating, recycling and using water for purposes almost without limit. Along with the physical structures, we have also developed a variety of rules, regulations, traditions, and taboos to manage or govern usage of the resource. Both the hardware and

software continue to evolve: physical structures range from large multipurpose dams (which Nehru called "cathedrals of the modern age") to small gourds to catch rainwater for household use; resource management ranges from the consensus decision-making of some village societies, to major planning/management bureaucracies in national governments, to the framing of a global Law of the Sea.

Decisions — whether on behalf of the common good, or of a special interest — involve a complex weighing of many factors: competing uses, conflict with other sectors such as the ecology, appropriateness of technology, financial viability, acceptability to users, and so on. As societies become increasingly industrialized and interdependent, these factors become more intertwined. Often decisions have multiple impacts well beyond those intended (e.g. Aswan). Men make the decisions, but water shapes all lives, especially those of Third World women.

Canadians have a lot of experience in water management, not only here at home, where we luxuriate in more than one-seventh of the world's fresh water, but also in the Third World. Canada helps developing countries harness and use their water resources in many ways — in building physical structures, but also in operating and maintaining facilities, and in such areas as training, resource planning and management, irrigation, and water supply and sanitation.

The Canadian government has helped finance water projects in developing countries ever since Colombo Plan days in the early 1950s. In Pakistan, for example, the Warsak project, completed 25 years ago, continues to provide hydroelectric power and irrigate more than 40,000 hectares in a once-desolate area. Since 1968, the



The surface of Earth, the blue planet in our solar system, is 70 per cent water. (NASA Photo)

Canadian International Development Agency (CIDA) has financed many dozens of water projects in Asia, Africa, Latin America and the Caribbean. Hydroelectric projects will be discussed in a future issue of *Development* devoted to energy; articles in the Summer 1985 issue dealt with the water/health linkage, especially in West Africa. In this issue, we highlight representative CIDA projects in irrigation and drainage, water supply for people, and water resource management, and we take a look at the major issue of drought in our times.

Water: a global challenge for the blue planet

by Brian Grover

The source of life

The water in today's world was here when Earth was born. This constant supply of global water is immense, some 1,400 million cubic kilometres, but 97 per cent of it is in the oceans and too saline for most of our uses. And of the remaining fresh water, most by far is locked up as ice in the polar regions and in glaciers, while a small fraction is stored underground in water-bearing strata or aquifers, only some of which are accessible from the surface. So Earth's total population relies primarily on the one-hundredth of one per cent out of the world's water which is the fresh water on the surface of the planet and in the atmosphere (about 140 cubic kilometres) — enough to cover Saskatchewan to a depth of 20 metres.

Our invaluable supply of fresh water is constantly in motion, driven by two basic forces:

- gravity, which pulls both surface and groundwater down towards the oceans;
- solar energy, which causes evaporation of water from the surface of oceans, lakes and land.

Evaporation forms water vapor which eventually condenses and falls as rain or snow. This renewable supply of clean, fresh water provides about 40,000 cubic kilometres annually, or enough to cover Saskatchewan five metres deep. The continuous movement of our planet's supply of water is called the hydrologic cycle (see figure 1).

Historians remind us that societies have attempted to manage available water resources from ancient times, with the civilizations of Egypt, Mesopotamia, the Indus Valley and Rome providing vivid examples. Then, as now, nature seldom provided water when and where it was needed, quite apart from the question of acceptable

water quality. Climatic variations cause problems of oversupply (storms and floods) and under-supply (dry seasons and periodic droughts), and large areas of the earth's surface have very limited or no usable water sources.

Water withdrawn from the surface or from underground aquifers for human use is transformed but is not removed from the overall hydrologic cycle. The major purposes of water withdrawals are: irrigation (70 per cent), industry (23 per cent) and domestic water supply (7 per cent). Global withdrawals for all uses are estimated to total about 4,000 cubic kilometres per year at present, enough to cover Saskatchewan to a depth of only 50 centimetres. Although this global water use has doubled in the past 25 years, total demand is still only about 10 per cent of the annual renewable supply of fresh water.

Canada is one of the world's richest countries in water resources. Snow and rain that fall on Canada and run off to our rivers and lakes, or percolate into the ground, average about 110,000 cubic metres per



The demand for potable water will double between now and the year 2000 in over half the world's countries. (CIDA Photo: D. Mehta, India)

person annually, of which two-thirds flows northward to the Arctic Ocean. Most countries have much less runoff per capita. The United States has 10 per cent of the Canadian figure, India only 2 per cent, and Egypt roughly 0.1 per cent. Questions about water management generate far more heat in countries where competing demands for the available water are more intense than in Canada.

All nations face the major challenge of how to use this precious resource, water, without reducing its quality or its availability. Pressure on our planet's finite supply is growing year after year. Fortunately the supply is endlessly renewable, thanks to the hydrologic cycle — but questions about the management of this resource become ever more complex. We need good solutions to the following issues, among others.

Limits to growth: controlling water demands

Earth's population is nearing five billion. The World Bank estimates that the total has doubled in the past 34

years. The rate of growth has now begun to slow down, but global population may double yet again in the next 64 years, with most of the increase occurring in developing countries.

Extra demands caused by population growth, particularly on drinking water and food supplies, are further magnified by the urban, industrial thrust of economic development. In 1975, for example, there were only three cities in the world with populations over 10 million. By the year 2000 there will likely be 21 such mega-cities. As standards of living rise, people demand higher quality food and more consumer goods. All of this takes fresh water. The Global 2000 Report to the President of the U.S. suggested that nearly half the

countries in the world will see a doubling of the demand for fresh water by the end of the century — which is only 170 months ahead, and coming fast.

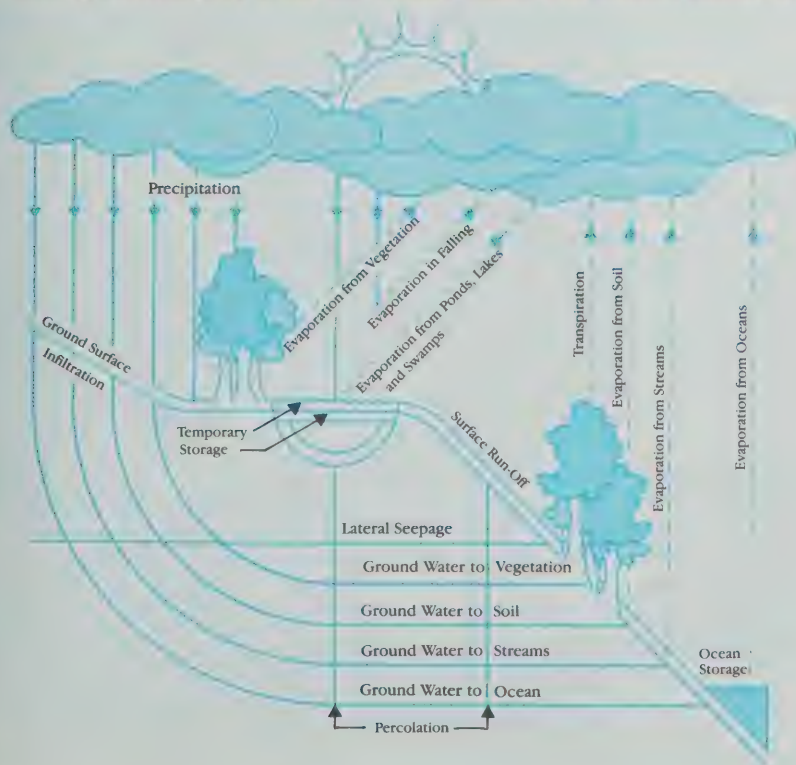
The overall supply of water cannot be enlarged. Expanding the existing sources by means of new projects is expensive, simply because the most convenient, low-cost options have been exhausted. The first strategy to consider should be how to keep water use to a minimum. Conservation is the cornerstone of demand management, which involves making better use of available water.

Water conservation takes many forms. Individuals can use less water personally and fix leaky taps. Municipal authorities can meter all

consumers and fight system leakages. Industries can improve their processes and recycle water. Irrigation, the largest user, can be made more efficient — for example, by lining canals to reduce seepage losses, and by applying water to crops only when weather and plant growth conditions dictate. Better irrigation management in Pakistan could save an estimated 50 cubic kilometres of water per year, or the amount stored behind the country's largest dam, Tarbela.

Demand management and water conservation will not take place spontaneously. Motivation and institutional support from policy-makers are required, as well as widespread appreciation and endorsement by water users. Technological improvements and conservation do incur extra costs, which have to be measured against the alternative costs — and the environmental and social impact — of developing additional supplies.

Figure 1
The water cycle. Adapted from the United States Soil Conservation Service.



Appropriate technologies

Even with ideal management of both supply and demand, we will still need to develop new supplies of water. There are two main sources: surface water and groundwater. Surface water from rivers and lakes is the most obvious source, because we can see it — but it often presents problems of poor quality and erratic quantity. The quality question, particularly important for domestic and industrial supplies, usually makes treatment necessary. When drawn from unpolluted watershed areas, however, the water can be consumed with minimal treatment, as in Vancouver and Winnipeg.

An irregular supply, usually due to seasonal variations in precipitation, can be matched to a predictable demand (for hydroelectric power, irrigation and/or urban use) by storing

the water until it is needed. When large quantities of surface water must be stored, the normal solution is to create a reservoir by building a dam.

Harvesting the rain is a time-honored technology used increasingly for small surface water schemes. Rain falling on rooftops or other impermeable catchments is collected and stored for use in dry times. Domestic demand and even garden irrigation can be served by such schemes, which are simple enough to be built and operated locally by the users.

Groundwater has the advantage that it is usually less liable to pollution than surface water. About one-quarter of Canadians drink groundwater, including virtually everybody on Prince Edward Island. Finding groundwater, however, usually requires geological investigation.

Where groundwater is abundant at shallow depths, in river valleys and deltaic areas such as Bangladesh, large-diameter wells can be dug by hand. Deep wells drilled mechanically are called boreholes. Special equipment is

needed to drill them, particularly in areas of hard rock. Water can be raised to the surface from wells and boreholes by different means. A bucket on a rope is possible in a shallow well, but risks contaminating the source, making it dangerous for drinking.

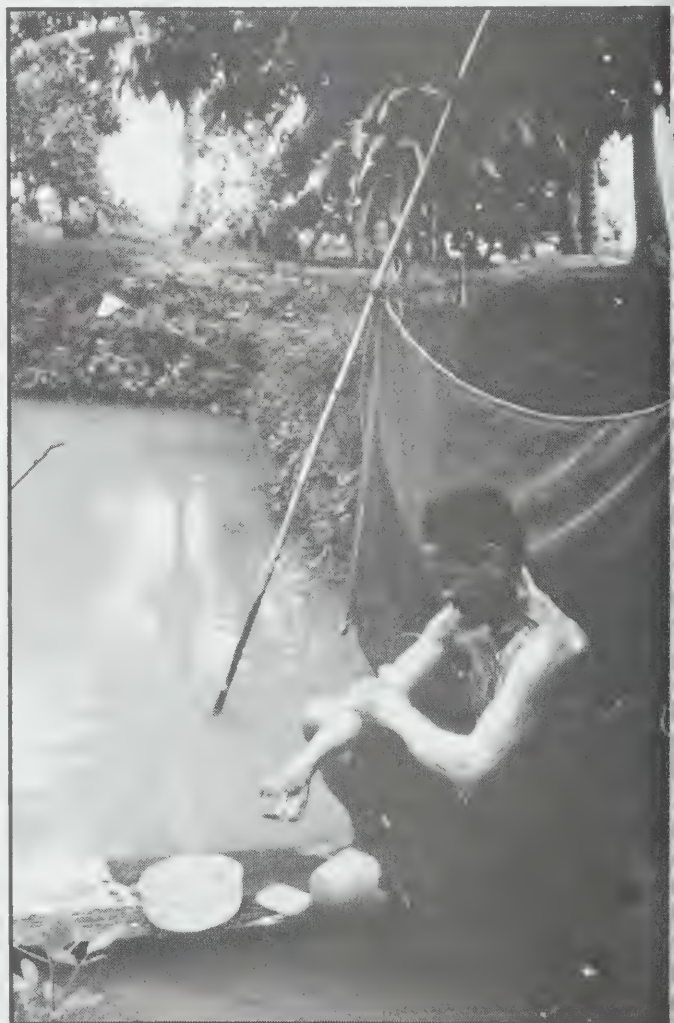
Pumps are thus the preferred technology. Simple pumps on large-diameter wells have been powered by people or animals for centuries. More modern handpumps can be used in wells or boreholes to lift water from a

Rain catchment in Thailand

In the northeastern part of Thailand, half the people live in absolute poverty. Ninety per cent of villagers are subsistence farmers growing one crop of rice per year. They have the country's highest population growth rate, and suffer from poor health, no access to credit, and diminishing land resources. Their present sources of drinking water — unprotected shallow wells, ponds, canals and small reservoirs — are none too safe and often contribute to the illnesses that prevail locally.

To improve life in the region, a Community-Based Integrated Rural Development Project is under way, with CIDA support. Run by a local voluntary group — the Population and Community Development Association — the project includes a rainwater catchment program to help families gain a source of clean water. Traditionally, rain was collected in water jars, called *tung nam* — or, more recently, in metal tanks or iron-reinforced concrete containers. Tests have shown that the best technology is bamboo-reinforced concrete. Besides using local materials, it stands up very well to the demands of water storage and to local conditions. The villagers build their own tanks and repay the cost of the raw materials over time. This self-reliant approach is characteristic of the program as a whole, with its strong local focus.

(CIDA photo: © Bangkok, Thailand)

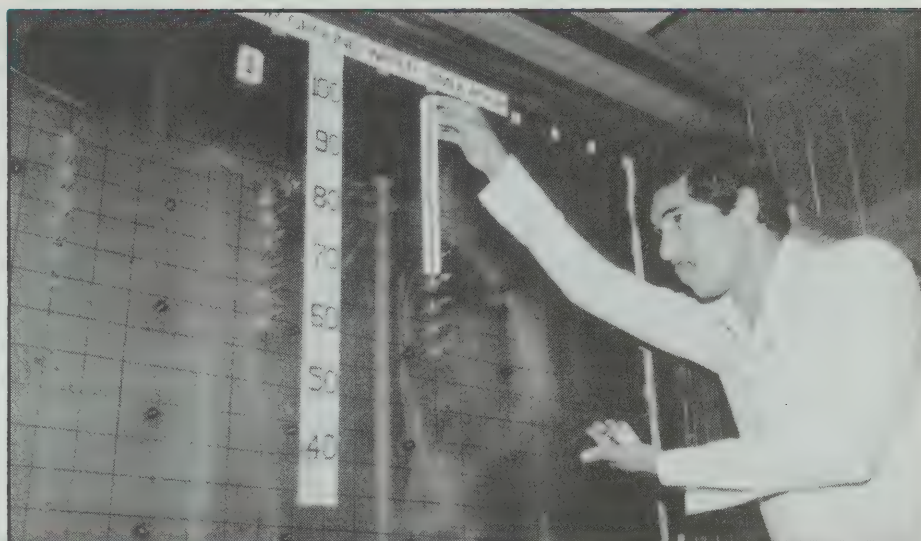


deep as 45 metres below the surface. Human energy can be replaced by other forms where economically justified or technically necessary: pumps powered by electricity or internal combustion engines can provide enormous quantities of water, if geological conditions permit, and can tap very deep boreholes. But such pumps are sophisticated and expensive. They require an assured supply of electricity or fuel and spare parts, and they demand high maintenance skills.

Windpumps have been used in many parts of the world, including farms throughout Canada, and are appropriate when modest quantities of water need to be pumped. Of course, such pumps only work when the wind is blowing, so water must be stored to ensure a continuous supply.

Space technology has introduced most of us to the photovoltaic or solar cell — now the main power source of orbiting satellites. Such cells generate electricity directly when struck by sunlight. They have no moving parts, consume no fuel, produce no pollution, last a long time, are impervious to moisture, operate under most weather conditions and require little maintenance. While solar cells are still very expensive and relatively untested in water pumping, they can be economical for remote applications, especially channel irrigation, possibly replacing expensive diesel pumping.

A hazard of groundwater schemes is that the aquifer may be pumped faster than the natural rate of replenishment or recharge, drawing down the water table. If this groundwater mining continues, it will eventually leave many pumps dry and the ground covering the aquifer may settle. Such excessive use of groundwater is already a problem in several places, including Bangkok, Mexico City and the Ogallala aquifer beneath Texas,



© ITA Photo D. Barlow

Oklahoma and nearby states. In coastal areas, over-pumping can also allow salt water intrusion, ruining the well for domestic use.

Environmental protection: the delicate balancing act

We are gradually appreciating the need to protect and preserve the environment which supports all of us. Large or small, all water projects have environmental and social impacts. The planning challenge is to anticipate; to minimize the negative impacts and enhance the positive; and, finally, to decide if the unavoidable negative impacts outweigh the overall benefits. Those most directly affected should ideally help make the decisions.

Schemes using groundwater usually have smaller environmental impacts than surface water projects, particularly when storage reservoirs are involved. But a thorough analysis of any water scheme, including groundwater, must consider all the likely changes, including how the water will be used and eventually returned to the hydrologic cycle. Drainage aspects of irrigation projects

are just as important as water delivery, and CIDA-supported projects focus on both. Similarly, domestic and industrial water waste projects must also be analyzed for their impacts on the environment.

The world's supply of water is limited so its quality must obviously be protected, particularly as demands grow. Developing countries face the same issues as Canada: management of household and industrial wastes, agricultural runoff, unsustainable exploitation of natural resources such as forests, and so on. We tend to generate more pollution on a per capita basis, due to our greater degree of industrialization and urbanization, but at the same time we have the awareness and money to minimize the water quality degradation.

Our generous endowment has nevertheless caused us to be less environmentally aware about water than other industrialized countries. At least 25 per cent of Canadians, for example, are still not served by any kind of sewage treatment facilities and many communities still discharge their untreated sewage directly into the adjacent waters. The situation in



Easily accessible wind energy is used throughout the world to pump water. (CIDA Photo: D. Mehta, India)

Canada is improving gradually, however, as we recognize the unavoidable penalties for damaging our environment and take action to reduce water pollution. Many of our rivers and lakes are already recovering from earlier abuse.

Industry and agriculture can also generate substantial problems of water pollution. Many chemicals, some potentially toxic, are entering our supplies of surface water and groundwater. Careful strategies are required to minimize their impact. We are learning that preventing pollution is generally much easier than cleaning up afterwards. While we Canadians are struggling to preserve our own environment, we can help developing countries learn from our experience. We can also help them implement environmentally sensible projects.

Participation at the grass roots: a question of scale

Choosing the appropriate scale for any water project is an important decision tied directly to the key question of user responsibility and participation. Evidence abounds that individuals and small groups will readily take part in building and operating water schemes — if they are perceived to serve their

needs. Very large schemes, on the other hand, must be planned and managed by more central authorities who tend to be aloof from the users they are supposed to serve.

Community water supply offers a good illustration of this issue of scale. For rural dwellers, a series of small and local projects, such as well handpumps or rainwater catchments, can often meet basic needs. An alternative would be a central water system involving a larger source, perhaps a borehole pump or surface water treatment plant, with a network of pipes to deliver the water to selected points near the residents. The choice of several small projects rather than a larger central system has a number of advantages which must be considered along with the economic factors. Each small scheme can be the responsibility of its users, who can learn to build and maintain it. Less equipment is likely to be imported than for a central system. Reliability could be higher, overall, than for a central system providing no alternative source in case of breakdown.

Large population centres, on the other hand, can hardly be supplied with water through anything but a central system. A series of individual wells or rainwater catchments for the urban core in Nairobi or Lahore or Toronto would be inefficient and anarchic. But what about water supplies for suburban or rural areas? Many homes in Canada, on the edges of cities and in towns as well as on farms, still have their own private sources. Such small-scale water supplies make good sense in developing countries, too, whose populations live mostly in the rural areas.

Irrigation schemes usually need such large quantities of water that small and local sources are only feasible when abundant supplies are at hand, such as a year-round river or a rich aquifer.

More often an irrigation system needs a big, common source, usually a lake or reservoir, and a system of canals to convey the water to individual farms.

Large water systems require good operation and regular maintenance if they are to perform reliably. Figuring out how to provide this is a difficult task, requiring sound organization and a supply of trained technical and administrative staff. No less important is the funding to pay the people and buy needed supplies and equipment. Many water schemes have failed to deliver their expected benefits because of weak operation and maintenance. Such problems are more common with large schemes, for which central authorities are responsible, than for smaller ones where the individual users are strongly motivated to keep the system operating. Considerable progress has been made in this area over the last few years on both large- and small-scale projects.

Continuing international cooperation in water resources projects has allowed us to develop a deeper understanding of how dependent all people are on our precious supplies of fresh water. In CIDA-supported water projects in developing countries, Canadian experts work closely with their overseas counterparts in planning and implementing projects. Developing essential human resources in the water sector is the key to self-sufficiency, so training and technology transfer are critical components of these projects. Agencies that have had Canadian help on water projects are invariably strengthened so that they can better plan and use their own resources.

Brian Grover is an Ottawa-based consulting engineer, specializing in water resources.

Resource management: allocating scarce resources

by Walter Marshall

Canada's highest-profile effort in the Third World's water sector is the design and construction of specific projects, such as village water supplies or irrigation schemes. But there is another kind of CIDA-supported water project that will probably have much more impact in the developing countries where they are under way than any single construction project. These programs involve technical assistance in water management, and they will help the planners ensure that water resources are used in the best long-term interests of their countries.

Water resource management can be defined as an inter-related range of technical, legal/institutional and financial activities which contribute to the optimal use of a country's water resources:

- **Technical activities** include exploring and measuring resources, forecasting both supply and demand, evaluating alternative source development and competing demands, testing for water quality, researching treatment and conservation processes, and conducting related environmental/social studies.

- **Legal/institutional activities** cover developing and enforcing regulations and procedures for allocation and control of water resources, negotiating and enforcing international treaties, operating and maintaining facilities, and training and developing human resources.
- **Financial management activities** include developing and applying funding for capital works, operation, maintenance, research and training, and designing and enforcing tariff structures for cost recovery (water bills).

In sum, water resource management allows a society to allocate water based on a balanced assessment of supply, demand, and the options open to the country for delivering the resource.

The Canadian experience

Canada is a vast land with a rich and extensive array of water resources. The diversity is tremendous: annual precipitation, for example, ranges from as little as 100 millimetres in the high Arctic to some 2,500 millimetres along the Pacific coast. The populated

southern areas in eastern and central Canada typically receive from 750 to 1,000 millimetres of precipitation yearly, while the drier prairie areas get about half this amount. The St. Lawrence and Mackenzie Rivers have very large flows, which average roughly 10,000 cubic metres per second — enough to provide every person on earth with more than 300 litres daily, more than is used by the average Canadian.

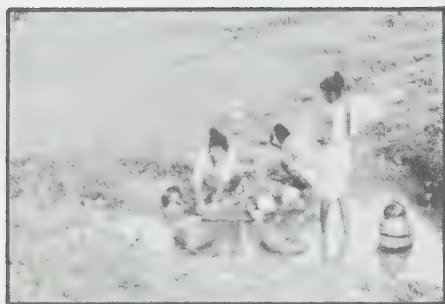
Several of Canada's rivers cut across provincial boundaries, and many cross or form part of our boundary with the U.S. This complicates water management, because individual provinces, rather than the national government, are the basic owners. Different organizations implement specific projects in different sectors: power utilities for hydro plants, local municipalities for water supply, river basin authorities for flood control, local districts for irrigation projects, and so forth. Each province has its own organization for allocating water resources between alternative users and for controlling water quality. It is clear that water management within Canada is complex, involving participation by local, provincial and federal governments.

Canadians in the Third World

Developing countries face water management issues just as complex and often more pressing than those in Canada because there is much more pressure on their limited water resources. While CIDA regularly provides financial assistance for specific projects — such as irrigation, hydroelectric or water supply schemes — sometimes what developing countries really want is technical assistance from Canada, so they can devise strategies for the overall planning and management of their water resources, as a key factor in their national economic

CIDA often provides financial assistance for projects in irrigation, water supply and reservoirs. (CIDA Photo: P. Morrow, Indonesia)





In Nepal, only 10 per cent of the population have access to water of consistent quality. (CIDA Photo, Nepal)

development. CIDA readily provides such technical assistance, calling on Canadian expertise acquired locally, provincially, nationally and internationally.

Such technical assistance projects are more or less invisible. They usually involve teams of Canadian experts working closely with their foreign counterparts, often over extended periods of time. The basic product of such assistance is the development of planning and management skills in the recipient countries, usually resulting in improved plans for the future management of their national water resources.

CIDA assistance to Nepal, which is at an early stage in coping with immense problems in water management, and to Sri Lanka, which has 25 centuries of experience in this field, illustrates the range of Canadian involvement in Third World water management.

The mountain kingdom

Wedged between India and China's Tibetan territory, Nepal is a relatively small country, some 800 kilometres in length and averaging 175 kilometres in width — or one-fifth the size of Alberta. The spectacular Himalayan landscape features eight of the world's 10 highest peaks, including Mt. Everest. More than 90 per cent of Nepal's 16 million people live in rural

areas, farming the available land. Mountains and hills make more than 80 per cent of the country unsuitable for agriculture.

In economic terms, Nepal is one of the least developed countries in the world. Its per capita Gross National Product (GNP) in 1983 was only U.S. \$170, two-thirds that of its neighbor, India. Canada, with a per capita GNP of about U.S. \$12,000, was 70 times as prosperous as Nepal by this measure. Infant mortality rates — deaths before age one year, per thousand children — also reflect health and economic conditions: 145 in Nepal, 55 in India, and 10 in Canada. Water-related diseases are common in Nepal.

For Nepal, modern economic development dates from 1951, when its feudal era ended. At that time, the country was completely isolated, with only five kilometres of paved roads and hardly any industry. There were only about 10,000 students in all levels throughout the country and few trained people. Five years later, Nepal had just 11 qualified engineers.

Nepal's limited natural resources include the mighty rivers, tumbling down from the Himalayas, which eventually become the Ganges in India. But Nepal has lacked the technical staff to plan and manage its water resources, so development has been very modest. Only 10 per cent of the population have access to safe water. The electric power system is small, limited in coverage, and does not reach most of the rural areas — traditional sources of fuel, mostly wood, account for over 90 per cent of Nepal's total energy consumption. Deforestation and erosion of the country's precious soil are urgent problems.

In 1975 CIDA began discussing how Canadian assistance could help Nepal improve the management of its water and energy resources. Within two

years, CIDA had agreed to field and finance an advisory team for Nepal's National Water Resources and Energy Commission. Eleven Canadian experts arrived in Kathmandu, the capital, in 1978 to begin work with their Nepalese counterparts.

This technical assistance has continued without interruption during the past seven years, with Canadians in Kathmandu reinforced by visiting specialists on specific topics. Naturally, the role of the Canadian advisors has evolved. They first began tackling operational problems in irrigation and electricity projects, but soon shifted their focus to help develop policies and strategies for the water and energy sectors. With this assistance, Nepal's water specialists have created an institutional framework for policy and system planning; developed a systematic inventory of water resources, both surface and groundwater; evolved long-range projections of ultimate demand for water; accomplished preliminary identification of all potential significant water control projects; established near, intermediate and long-term water balance models; reviewed issues of joint interest to India and Nepal; and computerized a data base and operational models for both planning and operational aspects, among other

"...not even the smallest drop of rain should be allowed to flow into the ocean without profiting man..." (CIDA Photo: D. Mehta, Sri Lanka)



things. Canadian assistance has thus made significant contributions to Nepal's five-year development plan. While the government of Nepal has been improving its planning procedures, it has also prepared investment projects and obtained funding for them from sources like the Asian Development Bank and the World Bank.

Building on antiquity

Canada's first international development assistance was under the postwar Colombo Plan, named after Sri Lanka's capital city. More developed than Nepal, Sri Lanka now has a population of 15.4 million, with a GNP per capita of U.S. \$330 and an infant mortality rate of 32 per thousand live births.

In the early years, Sri Lanka's water sector received Canadian assistance beginning with hydroelectric projects in the 1950s. The country's first river basin development plans were done by Canadian teams that carried out a comprehensive study of resources, including water.

But Sri Lanka, with an ancient and highly evolved civilization, has been building sophisticated water management schemes for literally thousands of years. "In a country like this, not even the smallest drop of rain should be allowed to flow into the ocean without profiting man", said Sri Lanka's king 800 years ago — and he built 165 dams during his reign. However, exhausted by civil wars, Sri Lanka succumbed to European colonial domination in the 16th century and the central plains reverted to arid, sparsely populated land. Fields were overtaken by jungle or scrub. Many of the smaller schemes fell into disuse during the colonial period, further reducing the amount of arable land.

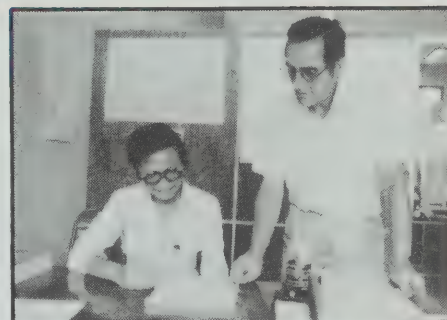
The largest river is the Mahaweli, which flows through the parched central plain. The Accelerated

Mahaweli Development Scheme — which aims to dam the Mahaweli and other rivers for power in a land without oil or coal, to open newly-irrigated lands that can absorb some of the million unemployed, and to make Sri Lanka self-sufficient in rice — has compressed a 30-year program into a decade, with some modifications. Canadians participated in this massive scheme initially with the feasibility study, then with the engineering, detailed design and construction of the dam at Maduru Oya, which is part of a major irrigation project.

Canada began technical assistance to the Mahaweli Water Management Secretariat in 1983. The purpose is to aid Sri Lanka in managing water allocation between the competing uses of hydroelectric power generation and irrigation by using a specially designed computer model. At present, Sri Lanka suffers significant losses of irrigation water; the project should cut this loss substantially, and ensure more extensive and fair irrigation coverage. Canada will provide Sri Lanka with data processing equipment and technical advisors to train counterpart staff in scientific water management principles and in the use of the mathematical model system.

Specifically, Canadian experts will help Sri Lankan counterparts:

- to establish an adequate information network for operating the Mahaweli system;
- to develop performance specifications for all measuring devices, computer equipment and telecommunications equipment;
- to supervise both the field investigations of reservoirs and other water structures, and the installation of measuring devices required to gather data for the computer model;



Technical assistance, a fundamental element of CIDA projects in the water sector. (CIDA Photo: P. Morrow, Indonesia)

- to establish training programs for the use and maintenance of equipment;
- to set up other training programs for water management, not only for professionals and administrators but also for farmers;
- to prepare the necessary operating manuals and assist the Water Management Secretariat in the initial operation of the entire Mahaweli system.

Canada is only one of many participants in Mahaweli, perhaps the world's largest development scheme. Other dams, reservoirs, and countless irrigation channels are being and will be built to tap the Mahaweli and other rivers, so that 750,000 Sri Lankans can resettle about 360,000 irrigated hectares. The scheme's size and complexity, coupled with the Sri Lankan government's desire to move quickly to provide water for settlers, present unique management challenges which the Sri Lankan experts are meeting with Canadian help.

Walter Marshall is head, water sector, of CIDA's professional services branch.

Clean water for all

by Susan Taylor

Abenongo Douglas remembers. When he was small, his family's only source of water was a muddy pond shared with the animals, a few kilometres from home. The women of the household would collect water to be used for drinking, cooking and bathing. If it was too "thick", it would be set aside until the mud settled and the "clean" water could be poured off the top. He knows now that this water contributed to the high local incidence of diarrhea, guinea worm and various skin ailments which were accepted as part of life when he was growing up.

Things have changed at Kongo, in the Upper Region of Ghana, since Abenongo Douglas's childhood. Now, 2,500 Canadian handpumps supply clean, fresh water to the region's million people. And Mr. Douglas is one of the volunteer workers in the community education component of this major Canadian program. Ghanaians throughout the Upper Region are now learning not only the use and maintenance of the new systems, but also the principles of basic hygiene and health protection that can make this effort to improve water supply and sanitation a lasting success.

Before the CIDA-supported Upper Region water supply program, little Kongo in the semi-arid savannah of northern Ghana was like many villages and towns in the developing world today. Over half the Third World's people still have no access to safe drinking water, and more than two-thirds have no decent sanitation facilities. Women, the traditional water carriers, often spend from one to six hours (and up to half their day's energy) seeking water — which, in rural areas, is unsafe to drink two times out of three.

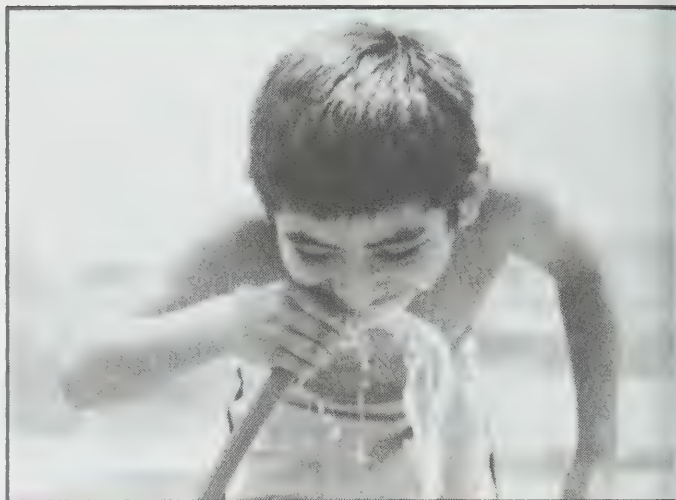
Water, which makes life possible, also takes life, killing an estimated 25 million Third World people each year, three-fifths of them children. The World Health Organization has identified inadequate water and sanitation facilities as the greatest single barrier to good health for most people in developing countries. Of the health problems transmitted through water, diseases such as diarrhea, trachoma (which often leads to blindness), malaria, schistosomiasis and parasitic worms take the greatest toll (see *Development*, Summer 1985). Also, untold hours that could be better spent are lost in the daily trek to the water source. The world's joint effort to provide safe water and adequate sanitation to all its people is symbolized by a special United Nations decade, complete with a fine slogan. And we are now half-way through that decade . . .

The UN "Water Decade"

The International Drinking Water Supply and Sanitation Decade was proclaimed at the UN General Assembly Special Session of November 10, 1980. Its goal, "clean water and adequate sanitation for all by the year

1990", carries a price tag of an estimated \$30 billion a year (or \$80 million a day) between 1980 and 1990. Global economic conditions will likely compromise efforts to reach this ambitious goal, but some progress has already been made in a campaign which Kurt Waldheim, past Secretary-General of the UN, has equated to the World Health Organization's successful, history-making campaign to eradicate smallpox from the face of the earth.

The focus of Water Decade activities is on changing the overall emphasis from capital-intensive projects, such as urban-type water distribution and water-borne sewer systems, to low-cost, locally-maintained alternative technology — including handpumps, gravity-fed water systems, and various types of latrines. This appropriate technology approach also includes photovoltaic (or solar power) and wind-power applications as well as resource recovery through solid waste recycling. The main technological point is to design and adapt systems that can be maintained by users. Frequently, a volunteer is selected by the local community for training, and learns how to keep the system in good



Over half the people in the Third World are deprived of clean water. (CIDA Photo: P. Morrow, Peru)

repair and acts as a promoter. This 'barefoot engineer' educates the community in how to use the system, and in the basic principles of sanitation. Complex repairs, when necessary, are the responsibility of government mechanics or mobile maintenance teams.

Community education and participation are vital to the success of this approach. Local attitudes and practices, often deeply embedded in religious, philosophical and social traditions, rarely incorporate appropriate principles of hygiene and sanitation. It is also a matter of some delicacy to address such personal activities as sanitation and bathing habits, or to suggest to mothers that time-honored practices have contributed to the ill-health of their families. Care and sensitivity are required in developing an approach acceptable to the community.

Canada is participating in the UN Water Decade through support for two major United Nations Development Program/World Bank projects:

The Information and Training Program in Low-Cost Water Supply and Sanitation — Training material is targeted at four major groups: decision-makers, water sector specialists, and community animators and users. Films, handbooks, brochures, case studies, training manuals, slide/sound shows and visual learning modules have been or will shortly be produced. Canada is supporting this \$1.5 million program with a \$500,000 grant.

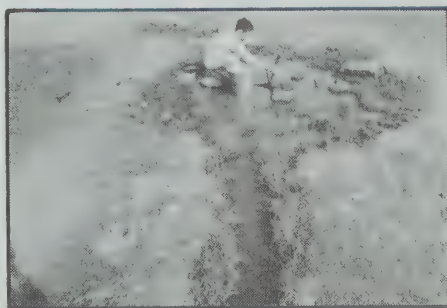
The Interregional Handpumps Testing Program — The goal is to develop low-cost, locally-manufactured VLOMs (village-level operation and maintenance handpumps). More than 2,000 types of pumps have been tested in developing countries around the

world, mainly in rural areas, including some models manufactured in Canada. Laboratory testing eliminated the least workable designs, and at least eight different models have performed well in the field. Canada is supporting this program with a \$1.7 million contribution to testing associated with specific Canadian-assisted water supply projects in Bangladesh, Ghana, the Ivory Coast and Sri Lanka.

Canada is also, of course, supporting many water-related development projects through other channels, such as CIDA's country-to-country and non-governmental organizations programs. For instance . . .

Ghana — Soon after the installation of the 2,500 handpumps in Ghana's Upper Region, it became clear that the villagers had to be fully involved in the water supply infrastructure if health benefits were to be realized. The Water Utilization Project, Phase 1, which began in late 1978, sought to train village pump caretakers in preventive maintenance, and to carry out health education and self-help projects related to water supply and sanitation. As part of the overall program, Phase II aims to build upon education and maintenance programs already started in Phase I.

Illness transmitted by water causes 25 million deaths a year in the Third World. (CIDA Photo: D. Barbour)



The project's current stage serves roughly 750,000 villagers in the Upper Region, mostly subsistence farmers. From 70 to 100 volunteer Ghanaian village education workers travel to all districts to teach care and maintenance of handpumps, basic health and sanitation practices, and safe methods for handling water once it has left the pump. They also promote self-help sanitation and site improvement projects. The education effort involves networking throughout the community and appropriate departments of the Government of Ghana, to enlist the aid of professionals involved in community outreach programs who can relate to the people of the region in their own language and cultural context.

Perhaps the most imaginative part of the project is the public education effort, which uses lively community newsletters, posters, flannelgraphs, dramatizations and puppet shows. Three separate meetings are held in each village: a general meeting for all inhabitants; a women's meeting, which stresses concerns related to their roles as wives and mothers, small farmers and homemakers; and a meeting with the men, for training in site improvement, pump maintenance and construction of other facilities such as latrines and cattle troughs.

The general meetings have a carnival air, with music, singing, dancing and rhythmic clapping, and plenty of social interaction between villagers and the community worker. Special songs, plays and slogans complement the more instructional aspect of the program, with a stress on strong visual imagery in the materials used, and on practical, down-to-earth, frequently humorous interaction with the community during presentations.

The level of community awareness and participation, which grows stronger when the villagers create maintenance and site improvement committees, is

building a sense of collective ownership and responsibility for these new facilities. This should ensure successful long-term use of the new system. The current five-year project is being financed by a \$4.8 million CIDA grant.

Ethiopia — With an average annual per capita income of U.S. \$100, and a 15 per cent literacy rate, Ethiopia is one of the world's most disadvantaged countries. The disastrous drought of 1973-74, with its heavy loss of life, moved the Government of Ethiopia to formulate a Five-Year Plan of water resources development to relieve the effects of recurrent drought in the southern provinces of Bale, Sidamo and Gemu-Gofa. Besides providing safe water for 200,000 rural people, the project also involves considerable exploration and testing to accumulate a water resource data base for further use, and it helps to strengthen the local institutions responsible for such activities. The development of springs, and the provision of drilled and hand-dug wells, backed up by the training of

indigenous personnel, are all included in the project currently being implemented by Associate Engineering Services Ltd. of Vancouver, British Columbia. CIDA is supporting this effort with a \$9 million grant.

Mali — Another country gravely affected by drought is Mali, in western Africa. Many lives have been lost, the animal population has been decimated, and whole areas have been rendered uncultivable. A CIDA-supported water supply project — to provide potable water for 36,600 persons in the villages of Djenne, Dire and Douentza, and to create a water quality control service at the regional centre of Bamako — has recently been completed. The water supply systems are self-sufficient, in terms of both repair and cost: users pay a small fee at the tap for their drinking water and do their washing in well water. There has been a noticeable drop in enteritis, diarrhea, intestinal worms, dysentery and typhoid, indicating an overall improvement in health. The women are using the time previously spent carrying water to take up income-producing activities such as needlework. CIDA has provided a \$4.9 million grant, and Tamcon International Ltd. of Montreal, Quebec, is the implementing agency.

Projects run by non-governmental organizations (NGOs)

In 1984, CIDA had \$16.5 million committed to supporting NGOs such as UNICEF, CARE and Development and Peace for projects in water supply. Projects include irrigation, water storage, well digging, dam construction, rural water supply, rain catchment systems and integrated rural development programs with water supply components. Canadian voluntary organizations are assisting clean water and sanitation projects in



2,500 manual pumps are currently providing drinking water to one million people in northern Ghana. (CIDA Photo: R. Borg, Ghana)

Burma, rural water supply in Ghana, Jordan, and Papua New Guinea, composting latrines in Nicaragua, and both water supply and sanitation in Somalia, among many other initiatives.

The impact of water supply projects: increased self-sufficiency

An important spin-off benefit to all these projects is becoming clear: local involvement in planning and implementing water supply and sanitation projects is sparking the creation of community self-help groups. In Kenya, for example, a drinking water project led to the formation of a national coordinating group of women's organizations, which is now involved in promoting other kinds of development projects. In the Caribbean and Latin America, church-sponsored "change agents" are assisting in the birth of self-help groups. Many other examples exist in Asian countries. Training and experience in community organization is slowly beginning to empower the traditionally passive and disenfranchised poor, particularly in rural areas, and to reduce their dependence on the international aid community.

Women can devote up to half their working day to the search for water. (UNHCR Photo: P. Maqubane, Ethiopia)



Reclaiming the flood plain of the Sahara

by Susan Taylor

In the Sahara, they have a saying that more people die by drowning than by thirst. In central Tunisia, the wadis, or stream beds, are dry for most of the year, but in the rainy season they become raging torrents. In the autumn of 1969, the Kairouan plain experienced the biggest flood in living memory: roads, bridges, railways, electricity pylons and houses were destroyed, people and animals perished. The holy city of Kairouan, which was saved only by its newly-built dikeworks, was isolated from the rest of the country until the waters receded.

Damage was estimated at \$45 million; over 500 people lost their lives. In some places, the waters dumped sand deposits more than three metres deep. This periodic devastation of the Kairouan plain threatened not only the lives of the 300,000 people who lived there, but also the livelihood of the 80 per cent engaged in farming. The environment was suffering from an accelerating rate of desertification and soil erosion, and these conditions — combined with the normally arid climate, which led to increasing concentration of salt in the soil — discouraged development in the region.

As a result of the catastrophe of 1969, the Tunisian government decided to embark on a flood control program. The Fourth Plan for Economic and Social Development gave greater emphasis to agriculture, boosting investment by 80 per cent over the previous period. The Plan specified that improved understanding of Tunisia's water problems was vital for agricultural development.

The problem of flood control was tackled by the Canadian firm of SNC Inc., which undertook a feasibility

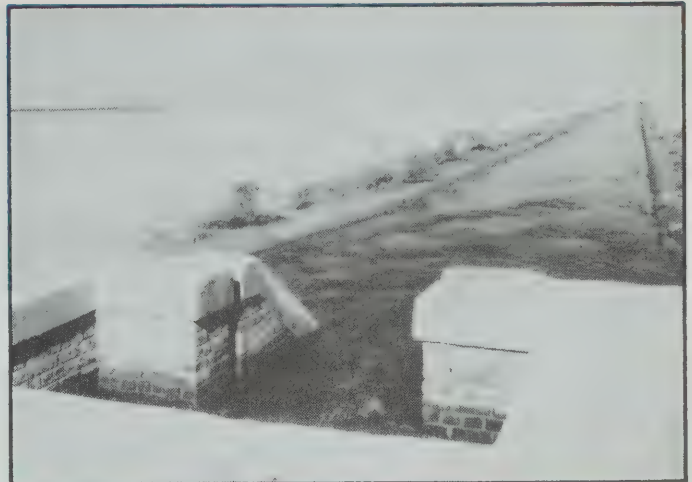
study for the Government of Tunisia. The solution identified was to build a dam to impound the floodwaters, which could then be used in dry periods to irrigate some 4,000 hectares of the otherwise parched sands of the alluvial plain which characterizes the Kairouan valley. The dam was to be located at the Sidi Saad gorge, about 150 kilometres from the dunes of the Sahara. By controlling the flow of the valley's unpredictable and violent water resources, the dam would allow increased agricultural production, help recharge the water table, and cut soil erosion downstream.

The people of the Kairouan region, one of Tunisia's poorest, were mostly small farmers with incomes roughly one-third the national average. Educational levels were low, and the population was growing at a rapid rate of 2.8 per cent yearly. Underemployment was a major problem for at least half the labor force, particularly in the lean years of drought, and many people emigrated from the region to improve their prospects, particularly after the flood.

Approximately 14,000 hectares of the 700,000 in the valley were irrigated; of

the other cultivated land, 120,000 hectares were dedicated to dry farming of wheat and barley and an additional 122,000 were planted with apricots and olives. Irrigation plans associated with the new dam made improved agricultural techniques worth trying; security from floods made investment in training and new equipment more promising. This introduced the possibility of further private sector investment in other sectors of the economy such as communications, which had suffered greatly from recurring floods.

The dam was completed in August, 1982 at a cost of some \$150 million. Although Tunisia, like all of Africa, is suffering from the current drought, the reservoir is slowly filling up, and construction of the irrigation works is under way. The main dam, a massive structure, stands 70 metres high and stretches for 520 metres at its crest. Its construction required considerable expertise. SNC of Montreal, while implementing the project, established a training facility at Tunis, the capital, to help young Tunisian engineers learn the technology required. Tunisian workers are now constructing the irrigation works associated with the dam.



Floodwaters can be used for irrigation during dry periods. (IDRC Photo: N. McKee)

Development of the region is moving ahead: a similar dam is under way at El Haouareb, 60 kilometres west of Sidi Saad. Its goals and design are the same. SNC has completed the design and will be responsible for the construction management of this project as well. Canada provided a \$55 million loan to help fund the Sidi Saad dam, while the Saudi Fund contributed \$75 million and Tunisia \$20 million. About \$5 million of the Canadian funding was used to purchase equipment for anti-erosion works undertaken by the Forestry Division of Tunisia's Department of Agriculture.

Since the dam was built, no floods have swept through the valley. The area devastated in 1969 has been

rebuilt and people are moving back to settle permanently. Local governments, reassured by the dam, are investing in schools, hospitals and other civic institutions. In Kairouan, three major auto assembly plants have opened up. Although the region may never relive the days when Kairouan was the influential capital of the Maghreb, or the era of the Carthaginian Empire, the future of the Kairouan plain and its people looks much more promising now that the flood waters have receded for the last time.

ICDA funds land reclamation projects in various countries in the Sahara. (ICDA Photo: D. Bachroug, Egypt)

In the desert, more and more people are coming to live. (ICDA Photo: D. Bachroug, Egypt)



Pakistan's "twin menace"

by Jim Holmes

In the shadow of the fabled Khyber Pass, nestled in a break in the snow-topped wall of the Himalayas, a Pakistani farmer casts a last look over his farmland. His once fertile soil, spotted with encrustations of crop-killing salt and ponding water, is now barren wasteland. With a sigh of despair, he trudges off to join the growing ranks of the country's landless laborers.

Scenes such as this are repeated all too often throughout Pakistan. And the cause is water: too much water in the soil, carrying salts to the surface. Together, waterlogging and salinity — the "twin menace" as they are known in Pakistan — strike at the heart of this country, so dependent on agriculture for its development.*



Water, essential to life... (CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)

Irrigation: benefits and problems

Water is the lifeblood of Pakistan's agricultural sector. Rainfall averages less than 25 centimetres a year in a hot, dry landscape that ranges from the dizzying heights of the Hindu Kush and Karakorum mountain ranges to desert plateaus where the highest objects in view are camel caravans snaking across the desolate land from waterhole to waterhole. Crops are largely dependent on irrigation, in which local experience dates back to 2500 BC. For hundreds of years farmers cut narrow channels along the Indus, Pakistan's main river. Its natural rise and fall nourished their land with water, leaving behind rich alluvial silt washed down from the mountains to fertilize their crops.

This tradition of farming endured until the British began a monumental canal project in the 1850s, building barrages (dams) and canal systems to carry water to vast new reaches of semi-arid land. By controlling the timing and amount of water entering the canals, farmers were able to grow two crops a year instead of one.

Today, Pakistan's irrigation network is the largest continuous system in the world, with some 5,000 canals whose total length is more than 72,000 kilometres. It provides water to over 12 million hectares of the country's arable land (almost the area of the Maritime provinces), which produces 90 per cent of total farm output.

Ironically, the same irrigation network upon which agriculture depends is also becoming the greatest threat to continued production. The system was built to bring water to parched land. Little thought was given to drainage. As a result, water has seeped steadily into the fields and over the years the water table has gradually risen — from 60 metres below the surface in the 1850s to ground level, in some areas, today.

When the water table nears the surface it creates waterlogged land, reducing the crop's root zone, depressing yields, and even rotting seeds right in the soil. As it rises, the water also dissolves the salt that is present in all soils, lifting it closer to the surface. Arable land turns into saline marsh or salt-poisoned irrigated fields. In some regions of the lower Indus River basin, salt concentrations are now at levels close to that of sea water. In other areas, evaporation has built up salt deposits on the surface, creating a white crust that has become a killing ground for crops. Many hectares of farm fields have deteriorated back into stretches of barren land because of the high salt build-up.

As there is no natural outlet for the irrigation water, excess salt is not flushed from the soil and vast tracts of farmland are being abandoned. In the Indus basin alone, farmers are watching their land die at a rate of 40,000 hectares per year. Over four million hectares in all are afflicted — at a staggering cost to the country's economy. The problem has contributed greatly to agricultural

* Though there is a significant industrial sector in Pakistan, 71 per cent of the people live in rural areas. Agriculture accounts for 31 per cent of gross domestic product and employs 57 per cent of the labor force.

stagnation in Pakistan, with yields per hectare among the lowest in Asia.

Fighting the "twin menace"

Pakistan has been waging an on-going battle against the devastating effects of the "twin menace". With the help of international donors, it began a series of Salinity Control and Reclamation Projects (SCARPs) in the early 1960s, including drainage channel improvements, tubewells, and agricultural extension services on tracts of affected land. About 42 SCARPs have been completed, with a total investment exceeding \$2 billion. The treated areas have been largely cleared of salinity/waterlogging and agricultural production has increased. In SCARP I, for example, yields per hectare rose by 70 per cent for sugar cane, 30 per cent for cotton, 60 per cent for rice and 40 per cent for oilseeds during the first 10 years.

Canada has joined forces with Pakistan and the World Bank in a major SCARP project valued at U.S. \$150 million. CIDA is providing Cdn. \$30 million, the World Bank U.S. \$60 million, and Pakistan is covering the remaining costs. The project is located at Mardan, in a region dotted with Afghan refugee camps on the left bank of the Kabul River plain along the foothills of the Himalayas. It is a short drive from Peshawar, capital of the Northwest Frontier Province.

Mardan is one of the most intensely cultivated areas in Pakistan. The gently sloping land is fertile and the climate is good. The region is well-known for the quality of its fruit orchards. Other important crops include wheat, maize, sugar cane, sugar beets and tobacco. But yields are low. Of the 49,000 irrigated hectares at Mardan, some 29,000 are waterlogged and/or salty. Other land suffers a shortage of water because of an increase in the cultivated area. If remedial steps are

not taken, the fields of Mardan could go out of production in less than 20 years.

Low productivity is compounded by high population per cultivable hectare, almost double the density for the rest of Pakistan. Two-thirds of the farms are owned by their peasant cultivators, and 95 per cent of the holdings are smaller than the national average of four irrigated hectares.

The project, involving 29,000 hectares, will lower the water table and provide enough irrigation water to leach excess salt from the affected soil. This is being done by rehabilitating the existing surface drainage system, constructing a new sub-surface system, and enlarging the capacity of the existing irrigation canals. More than 320 kilometres of canals will be widened and deepened, providing employment for some 5,000 people. All-weather roads will be built so farmers can get their produce to market. Other farm inputs — such as extension services, seed, fertilizer, plant protection, and credit and marketing assistance — will also be provided.

SCARP-Mardan is attracting much interest not only in Pakistan but among other donors because of the technology Canada has introduced to deal with the salinity/waterlogging problem. Other SCARPs have relied on tubewells — drilling a well 30 metres deep then pumping the water up to the surface — to provide the water needed for crops and to maintain a lower water table. Some 200,000 tubewells are now in operation — the world's largest such program — consuming one-quarter of Pakistan's electric power. Canada has supplied over \$160 million in equipment and services to boost the generating capacity of the Tarbela hydro complex, the main source of power for the pumps. But broad rural electrification programs and the high

cost of oil imports have piled even greater demands on the nation's power system, and less energy-intensive solutions are needed now to overcome irrigation problems.

A new approach to an old problem

In early discussions on SCARP-Mardan Canada suggested gravity-based, sub-surface (horizontal ditch and tile) drainage systems, which require no energy except during construction. CIDA arranged for a group of engineers from Pakistan to tour England, the U.S. and Canada to become familiar with available technology in the areas of irrigation, drainage and land improvement, and to gain first-hand experience with the different countries' resource base in these areas.

With a total length of 72,000 kilometres, the irrigation system in Pakistan is the longest continuous system in the world. (Photo: A. Shady, Pakistan)



The Pakistanis were impressed by the state-of-the-art technology available in Canada, where sub-surface drainage work has been going on since the early 1900s. Canadian contractors have installed tile drainage for more than 1.6 million hectares of land and have developed considerable expertise in installation techniques, with emphasis on high-speed, low-cost operations.

Since the technology was appropriate for conditions in Pakistan, CIDA was asked to modify its contribution and undertake sub-surface drainage work on Unit One of the project. Canada was also requested to provide the engineering services for all units where sub-surface drainage is to be installed, after a design analysis by the Canadian drainage team. They calculated that costs could be cut by a third if the overall project area was divided into three units, rather than six as originally planned. As well, CIDA is supplying equipment, paying for part of the local civil works, and sponsoring a comprehensive evaluation by the University of Western Ontario to determine the project's impact on the local people.

Home-grown Canadian technology at work

In Unit One, due to be completed in 1986, CIDA is using the most up-to-date technology to drain waterlogged and saline land — technology developed by small, family-run businesses throughout Canada. Because of SCARP-Mardan's scope — the drainage contract was the largest in Canadian history — the work is being done by a joint venture, Scoralin-Dillingham, made up of Scoralin Inc. (which includes Champlain Drainage of Ormstown, Quebec and Agrodains of Osgoode, Ontario) and Dillingham Construction of North Vancouver, British Columbia.



Tests determine the soil's absorptive capacity. (CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)

Using high-speed equipment with design modifications based on experience in Canada, the company is digging trenches half a metre wide and three metres or more deep, in which a large perforated collector pipe is then inserted. In addition, smaller lateral pipes are laid in a continuous fashion as a specially-made plow, the world's largest, is drawn through the fields by a bulldozer. Both the trencher and plow are outfitted to place a layer of gravel materials around the plastic drain pipe to prevent the build-up of silt, thereby making the system almost maintenance-free. Following behind is another giant machine that fills the trenches or flattens the earth.

Water in the soil seeps into the pipes and runs to the main collector drains, then out to an open ditch. A stable water table is thus maintained, with the irrigation water flushing the salt out of the soil.

Scoralin-Dillingham, working at a rate of 2,400 to 3,600 metres per day, six days a week, completed 2,400 hectares between November 1984 and April 1985 — more than any Canadian company has achieved in Canada. There have been no significant shut-downs or lost time to date, despite the difficult and varied working conditions.



Other tests serve to monitor the level of salinity in the soil. (CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)

Technology transfer is an important part of the Mardan project. Of the 700 people working at the site, only 20 are Canadian. For every task in the project there is a training component: for drainage pipe-making, engineering services, design, surveying, soil testing, and inspection and quality control. From the equipment operator to the technician to the engineer to the project manager, Pakistanis are receiving hands-on experience and training.

Beyond this, as part of its regular program to support human resource development in Pakistan, CIDA is taking further initiatives to ease the critical shortage of trained or experienced engineers in land improvement. Drawing on Canada's extensive resource base, CIDA is providing training courses (at McGill University in Montreal and Alberta Agriculture in Lethbridge) on the theory and practice of sub-surface drainage technology and salinity control. Other training programs have been provided at Tarbela Academy in Pakistan, and five Canadian engineers are working in the field providing technical assistance to the Water and Power Development Authority of Pakistan in drainage design, surveys for plan layouts, construction, inspection of contractors, and

monitoring the performance of the installed drains.

Mutual benefits

The Mardan project is already producing results. In areas where the sub-surface drainage has been finished, the water table is dropping and waterlogging is in retreat. When the canal and drainage work are complete and support services are in place, farmers can look forward to increasing their production and tripling their income over the next decade (as opposed to an 80 per cent drop in income without the project, with population growth outstripping production over the same period). Small farmers will benefit particularly from a doubling of the supply of irrigation water. They are usually located at the ends of watercourses where the flow is weakest — and in times of shortage, where the water doesn't reach.

SCARP-Mardan is also having an impact far beyond the project site by showing that advanced technology can be well-suited to a developing country's needs and budget. By introducing horizontal sub-surface drainage, Canada has provided Pakistan with a viable alternative for coping with a national problem that steals two hectares of land from production every five minutes. The government is now emphasizing the use of this technology in other SCARPs, with long-range savings estimated in the millions of dollars. In the end, horizontal sub-surface drainage may well be the optimum answer to dealing with, perhaps even defeating, Pakistan's "twin menace".

SCARP-Mardan is also yielding dividends for Canada. Companies here are demonstrating new interest in working in Pakistan, while the strong reputation established by Canadian technology and CIDA has heightened

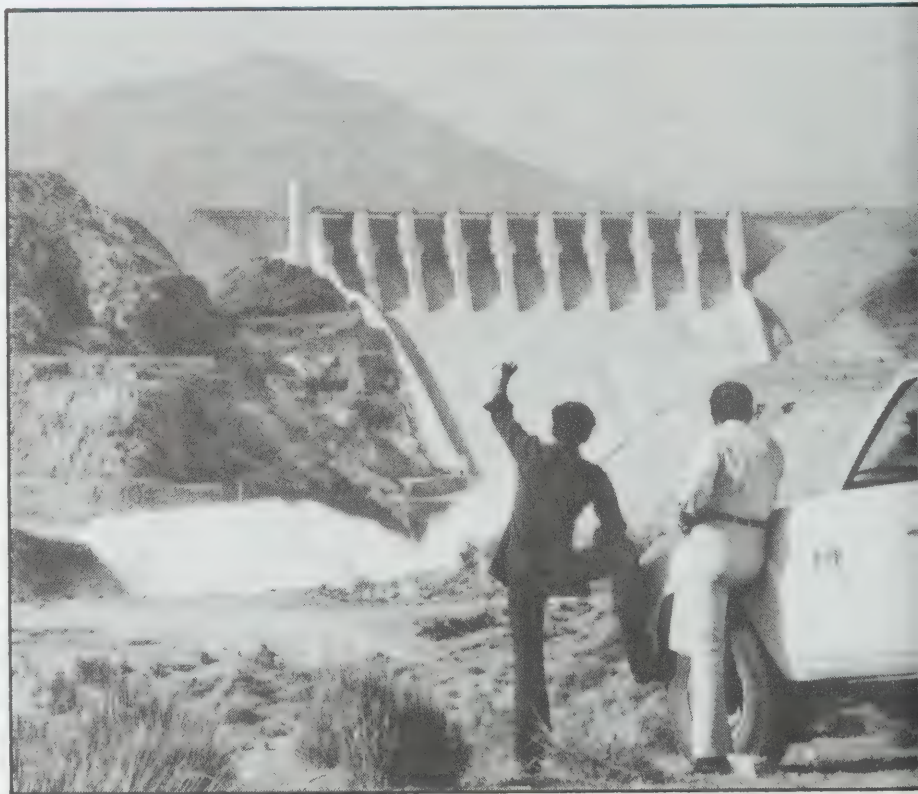
Pakistan's interest in calling on Canadian companies for developmental and commercial projects. Already, two Canadian firms, against international competition, have won World Bank contracts for drainage work in Pakistan: one to provide \$1 million worth of corrugated plastic drain pipes, another to construct a \$500,000 pipe-making plant in Mardan to supply other SCARP projects in the region.

As a further bonus, the experience gained in planning and implementing the Mardan project will help CIDA provide better assistance to similar projects in Pakistan and other parts of the world.

Lessons from Mardan are now being applied on an even bigger scale in

another part of Pakistan as Canada and six other donors undertake the massive Left Bank Outfall Drain Project. CIDA is providing \$50 million. The goal is to irrigate, drain and reclaim 578,000 hectares of the Indus basin in Sind Province — an area larger than Prince Edward Island. Canadian drainage technology will again play a leading role as Pakistan fights its "twin menace" and takes a giant step toward agricultural abundance.

The Tarbela Dam, a major water management project in Pakistan. (CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)



The Sahel and the battle against drought

by Michel Tétrault

In times of plenty, it is hard to appreciate all the advantages of an adequate water supply. This common, odorless, colorless substance often goes unnoticed. However, all it takes is the disappearance of water and the onset of drought to trigger one of the greatest tragedies humanity can ever know.

For several years now, the absence of rain has had a terrible impact on sub-Saharan Africa, resulting in the worst drought of this century. The drought has produced a serious food crisis almost everywhere. From the Sahel to southern Africa, the continent is engulfed in the same nightmare. Millions of Africans of all ages must struggle daily to survive. This crisis, coming after almost 15 years of poor crops, underlines the inadequacies of African agriculture, and the need both to determine the underlying causes and to assess possible solutions.

The Sahel (which means shore in Arabic) encompasses the vast steppelands south of the Sahara and extends for more than 4,000 kilometres from the Atlantic to the borders of Chad and Sudan. In the eight countries of this region — Cape Verde, Mauritania, Senegal, Gambia, Burkina Faso, Mali, Niger and Chad — soils are poor, rainfall is scarce, and agricultural yields are the world's lowest. In this semi-arid borderland between bush country and desert, the balance between humans and nature is delicate. For thousands of years, the people of the Sahel lived in harmony with the land of their region.

Today, this balance has been upset, and the Sahel's 30 million inhabitants live in a state of general poverty which barely permits them to fight the drought and desertification. Year by year, these conditions spread their ravages and eat away at meagre local resources.



As recently as 1970, Africa was self-sufficient in food. By 1984, 140 million Africans out of a total population of 531 million — one in four — ate imported grains. By the end of the century, it could be one in two.

The total food-crop shortfall in these countries is over 1.5 million tonnes for the current year. Almost everywhere, crops have been devastated, wells dried up, and river flows cut in half. It is difficult to determine exactly how many people and animals are directly threatened or are suffering from the shortage of water and food, but it is certain that the losses are large. The situation is especially critical in Mali, Niger, Chad, Burkina Faso and Mauritania, to the point where the survival of the people of these nations is in jeopardy.

Drought: a cyclical curse?

Climatic factors are the key to understanding the close link between drought and famine in the Sahel. Drought is a frequent but unpredictable visitor there. Meteorological data compiled over more than a century reveal sharp, irregular fluctuations in rainfall, with periods of chronic drought lasting several years. Thus, between 1910 and 1920, a severe shortage of rain resulted in widespread famine. During

the '30s and '50s, rainfall was above average and crops were abundant. Since 1968, with occasional exceptions, rainfall in the region as a whole has been declining. Experts do not know whether this drought is part of a natural cycle, or whether it marks a radical shift in climate.

Some speak of changes in the movements of air masses, affecting rain distribution on the continent — but the Worldwatch Institute of Washington recently suggested that deforestation may have reshaped the Sahel's climate. According to this theory, the progressive disappearance of trees considerably reduced the proportion of water evaporating into the air, thus cutting the frequency and volume of rain.

Fifty million Sahelians in the year 2000

The causes of the drought may not be well-known, and may vary in importance according to the experts consulted — but a fast rise in the Sahel's population is clearly helping to turn it into desert.

As a group, Sahelian countries have a population growth rate of about 3 per cent annually. This means that the number of people doubles every 25 years or so. Total population grew from 19 million in 1961 to 30 million in 1980. It will be 50 million in the year 2000. The World Bank already foresees that, at best, the region will be able to feed only half its people if the environment continues to deteriorate. This population explosion has three effects which worsen the ecological imbalance: overcultivation, overgrazing, and intensive deforestation.

Minimal water, minimal resources

Population growth has forced farmers into bad practices that often have negative impacts. For instance, by

reducing the period of fallow, so vital for the recovery of unfertilized soils, they have further cut agricultural yields already depressed by the drought.

In the Sahel, where wood is the main source of energy for heat and cooking, deforestation has become an acute crisis. In 1980, wood supplied an estimated 95 per cent of Senegal's energy needs, 94 per cent of Burkina Faso's, 93 per cent of Mali's, and 88 per cent of Niger's. Growing demand has meant that, for dozens of kilometres surrounding the capitals, only trees bearing edible fruit have been spared; all other kinds have disappeared. This phenomenon shows clearly the importance of reforestation, and of research into new and renewable energy sources, in re-establishing the ecological balance.

Overgrazing is an equally crucial problem, which means that efforts must be made to rationalize animal husbandry, a major economic activity in the Sahel. Cattle breeding is the region's most important form of husbandry; beef products have the greatest degree of commercialization. A well-established distribution network takes the product from pasture to city consumer. Further, cow's milk is favored and herders strive to breed cows for milking, which yields their main protein

Because wood is practically the only source of energy available, deforestation is reaching critical proportions. (CIDA Photo: J. White, Sahel)



source. Cows, however, have less resistance to drought and are more dependent on water than camels and sheep.

Severely hit by drought a decade ago, the herds have progressively regained their health. But, since 1980, pastureland has shrunk and the delicate balance between animals and vegetation has again been shattered. During the most recent drought, nomads have gathered and settled around water sources, their livestock trampling the already desiccated soils and rendering them sterile. The increase in animal populations has, in addition, caused the disappearance of certain plants which fix the soil. Some water sources are also being drained by the herds.

In this economy of limited resources, water is truly vital. Everything improves when the rain falls, bringing the gift of life to the plants, the animals and the people of the Sahel. But since the extended drought began, water has not been as easily available. People must now struggle to conserve and manage it.

Water management

Water management in the Sahel is a prerequisite for all initiatives aimed at developing agriculture, maintaining herds and struggling against deforestation and desertification.

In this drought period, rainwater is rare and irregular. Surface water, whether from rivers or lakes, has dropped significantly. In 1984, the Niger River reached its lowest level in human memory. The flow of the Senegal River declined substantially, and some expect that it will be obstructed by shifting sands. The lakes are in no better shape. Mali's lake levels have all dropped, and some are already dry. The level of Lake Chad is so low that the water no longer touches Niger's territory.



The population of the Sahel will reach 50 million people by the year 2000. (CIDA Photo: J. White, Sahel)

The best hope lies in the exploitation of underground water. When sufficiently close to the surface, groundwater is accessible through traditional wells. Deeper sources can be tapped by drilling.

The data base on these water resources has improved greatly in the last 20 years, offering a more realistic overview of what is available. The Permanent Inter-State Committee for Drought Control in the Sahel and the *Club du Sahel* are currently studying the level of these groundwater sources, the quantities used annually, and the optimal capacity for withdrawals. The hope is that there will be enough for each village to have a source of water. Huge programs of village water supply, making the best use of groundwater, will be needed if drought and desertification are to be controlled.

The future of the Sahel

The Sahel's immediate future is much more a matter of survival than of development. Initially, therefore, efforts to provide emergency aid to drought victims must be maintained or even increased.

The region does have a long-term future — if the peoples and governments of the Sahelian countries, along with the international community, work closely together to restore the social and ecological balance. The area's development prospects rest on two essential factors: increased food-crop production and better exploitation of water from all sources. These two priorities demand coherent national policies on the part of the Sahel's governments, and increased financial support from outside the region. Above all, they

require that rural people — who represent about 80 per cent of the population, and who have so far been overlooked in development planning — be closely involved in preparing recovery plans, and making them work.

A recent Food and Agriculture Organization study on the potential capacity of the land in the Sahel shows that if major changes are not made soon, only four Sahelian countries will be able to feed their populations.

However, if water resources are developed well, and modern agricultural methods are adopted (such as improved seeds, the use of fertilizer, soil conservation and crop selection), the picture could be completely changed. Chad alone could meet the needs of a population several times larger than that of the entire region. Thus the Sahel's agricultural potential far exceeds any foreseeable needs. We know the

solutions — but are we willing to pay the price to irrigate these semi-arid lands so they can produce crops?

Hopes and fears both arise from the struggle to overcome food production problems. A very great deal remains to be done, but success is possible. In the early 1960s, the world was as gloomy about, for example, India as it is today about the Sahel. The situation was reversed in Asia with a combination of sound national programs and appropriate international aid — exactly what the Sahel needs. Will the African countries and the international community find the political will to change survival into development? Only such political will can enable the Sahel to put the current crisis behind it and emerge into development.

Michel Tétrault is a Montreal-based political scientist, specializing in international development.

(CIDA Photo: J. White, Sahel)



Prescription for Health

by Céline Williams

A mother's hands tenderly wash the face of a child . . . an older sister affectionately gives her little brother a drink. We recognize these everyday scenes, in which water always plays an important part.

The camera draws back from this face, these hands, this bowl, and we are no longer in reassuring and familiar surroundings; this short film by the Ottawa-based International Development Research Centre (IDRC), entitled "Prescription for Health", takes us to a world where the simplest everyday gesture may be deadly, and where at any moment water may become the agent of death. Polluted by waste, refuse and feces, it contaminates those who use it in the typical village presented in IDRC's film.

This kaleidoscope of villages, countrysides and people, filmed in Bangladesh, Sri Lanka, Kenya, Thailand and the Philippines, achieves a degree of universality that makes it suitable for use in many countries. It represents 1.4 billion rural inhabitants of the Third World who do not have drinking water supplies or adequate sanitary installations. As a result of the lack of sanitation, cholera, typhoid and dysentery run rampant, as can be seen in these images of dying children, victims of water-borne diseases.

The film is interspersed with animated cartoons, which graphically and unequivocally illustrate the direct relationship between human excrement and these diseases. The World Bank has praised this formula, stating that it deals with a difficult subject in a highly professional manner and at the same time manages to interest the audience. The director of IDRC's Water Supply and Sanitation Sector, Dr. Donald Sharp, points out that through the animation all kinds of audiences are able to understand the



(IDRC Photo: N. McKee, Bangladesh)

phenomenon of contamination. Originally intended for sanitary technicians and health care workers, the film is often used by them to teach the people with whom they are working about sanitation. Moreover, accompanying texts are being prepared.

A teaching tool of this kind was certainly not designed and developed overnight. IDRC's Communication Division began planning for the film in 1981, at the start of the United Nations International Drinking Water Supply and Sanitation Decade. One and a half years of thought, studies, field surveys and tests went into this modest 23-minute masterpiece. Its every detail required painstaking research. The choice of a color to graphically illustrate the spreading of contamination, for example, was not made in Ottawa, says Dr. Sharp. Through consultation with several countries, it was discovered that Moslems would have found the choice



(IDRC Photo: Bangladesh)

of green, a sacred color, unacceptable and that the Chinese would have been offended by the choice of red, a symbol of joy and celebration. In the end, a neutral colour was selected.

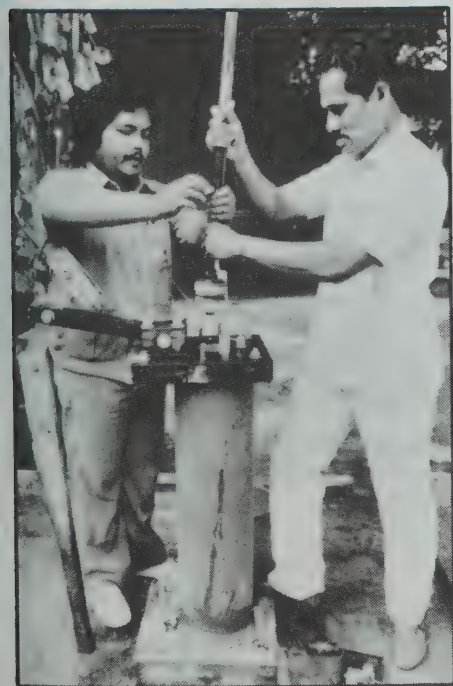
IDRC was rewarded for its efforts, as is illustrated by the film's great success: hundreds of French and English copies have been distributed and sold. UNICEF, one of the largest buyers of the film, plans to show it in Asia and Africa; versions of the film have been produced in Malay, Tamil, Tagalog, Thai and Indonesian by local associations, and others are being made in Nepalese, Mandarin and Swahili. The Health Sciences Division, responsible for the Water Supply and Sanitation Section, is pleased with the film's success. They consider sanitary education and the training of human resources in general their greatest priority. Dr. Sharp is convinced that any program which merely parachutes technology into a developing country is doomed to failure. In order to

benefit from water supply systems and pumping and sanitary installations, a population must change its ways, acquire concepts of sanitation and learn maintenance techniques.

The role of women, a major contribution

Who do we count on to see this evolution through to a successful end if not the mothers who try desperately to save their children and the women who devote so much time and energy to carrying water — this never-ending chore in which we too often see only the poetic quality? A number of international forums on water, sanitation and women bear witness to the fact that their importance in this field has finally been grasped. Last September, a symposium was held in Manila, the Philippines, under the auspices of IDRC to discuss the obstacles which in the past have thwarted the participation of women

A mechanism easy to maintain. (IDRC Photo, Malaysia)



and to explore methods of increasing their role. The process has gone beyond mere consciousness raising. In many cases, women have already become involved at the most concrete level.

At a workshop held in Colombo, Sri Lanka, in April 1985, a dozen young women, dressed in overalls, learned to make, install, maintain and repair hand pumps. Before that, few of them had ever used a hammer, graduated ruler, square or any other tool, but their enthusiasm made up for their inexperience. They were eager to install these pumps in Padiyatalawa: 50 pumps to supply water to 13,000 people. They are in turn training the women of this region to repair the pumps and to manufacture the necessary spare parts. They therefore contribute to a national goal: the objective of the Sri Lankan government is to supply 50 per cent of the rural population with drinking water. Until recently, only a small percentage of the countryside was provided with this amenity.

The project is being administered by the Sarvodaya Shramadana Movement, a Sri Lankan non-governmental organization. IDRC initiated and is financing the project. It is also responsible for the PVC (polyvinyl chloride) pumps that these women are using.

A concrete solution: PVC pumps

In regions where ground water is easily accessible, the hand pump is still the simplest and least expensive means of obtaining drinking water. In order to fulfil the ambitious objective of the International Drinking Water Supply and Sanitation Decade — to provide the entire world with an adequate water supply — approximately 20 million hand pumps will have to be installed in rural areas

by the year 2000. In addition, 2.5 million pumps will have to be replaced during this period.

A rather rudimentary apparatus, the hand pump has undergone few changes since it was invented to fight fires in Alexandria in about 275 BC. With the advent of mechanization and electrification, the hand pump fell into disuse in the industrialized countries; however, its usefulness was rediscovered when the needs of the Third World were examined and the requirement for appropriate technology became evident.

IDRC raised the question of whether our humble cast iron and steel hand pump was actually “appropriate” for these countries and decided that it was not. Why?

The first reason is its cost. The average cost of a traditional hand pump has been calculated at U.S. \$150 and the annual maintenance cost of each pump at U.S. \$400. If we multiply these figures by 20 million, we quickly realize that aid agencies and governments cannot assume such an exorbitant expense.

The second reason is related to maintenance. The pumps installed in Third World countries are often used up to 18 hours a day by different people, who never apply a drop of oil or tighten a single screw. As a result, breakdowns are frequent. Who will repair them? Where will we get spare parts? Lengthy delays occur when the repair technician and spare parts must come from far away.

Third, because cast iron and steel are not readily available in the Third World, it is virtually impossible for developing countries to manufacture the pumps and spare parts themselves. This means they must depend indefinitely on industrialized countries to replace and repair the pumps.

We all know what would come of such a scenario: thousands of rusted pumps abandoned, and a population without the opportunity to take care of itself.

IDRC, created in 1970 to assist developing countries to "build the scientific competence of their institutions and their researchers", decided in 1975 to fund research on the development of a pumping system adapted to the Third World using local resources.

Therefore, an improved model had to be invented using accessible technology and available materials. The prototype of the Waterloo pump was perfected in 1978 by the University of Waterloo in Ontario. The materials — polymer resins and particularly polyvinyl chloride and polyethylene — are found throughout Asia and Africa. Plastics technology has been introduced to most developing countries in the past decade. The new model is light, durable, easy to transport and install and it requires little maintenance. In addition, it is inexpensive.

This was only the first step. In accordance with its mandate, IDRC gave responsibility for the second step, testing, to research groups in a number of Asian and African countries. The reliability, strength and technical performance of the pump were tested in the villages. Researchers also attempted to identify modifications which would enable the countries to manufacture the pumps themselves.

The third phase was the implementation of research projects devoted to promoting the pumps among the local people, establishing financing and maintenance plans and developing different manufacturing formulas.

Meanwhile, IDRC's Communications Division was producing a video for



The PVC pump. (IDRC Photo, Malaysia)

engineers and technicians on the assembly, installation and maintenance of hand pumps. A Philippine NGO prepared a manual, with the illustrations designed for illiterate peasants.

IDRC's widespread effort, using videos, manuals, educational films, appropriate technologies and on-site research, reflects its philosophy that all development projects must be designed with a view to achieving the ultimate objective: self-sufficiency.

IDRC knows that it has achieved its objective when the villagers of the

high plains of Malawi are proud of their wells and can maintain them, or when the people of Kuala Pilah, Malaysia, all wish to establish a maintenance program at the community and family levels — in other words, when developing countries, from the government to the user, actually take on the responsibility for water supply and sanitation.

quant à la technologie des matières plastiques, elle a été introduite dans la plupart des pays en développement au cours de la dernière décennie. Le nouveau modèle est léger, robuste, facile à transporter et à installer, n'exigeant qu'un minimum d'entretien; de plus, il est peu coûteux.

Ce n'était qu'une première étape. La deuxième étape, l'expérimentation, le CRDI l'a confiée à des groupes de recherche de plusieurs pays asiatiques et africains, se conformant en cela à son mandat. C'est sur le terrain qu'on a testé la pompe, sa fiabilité, sa résistance, sa performance technique. C'est dans le pays même qu'on essaie de déterminer les modifications qui permettent de la fabriquer sur place.

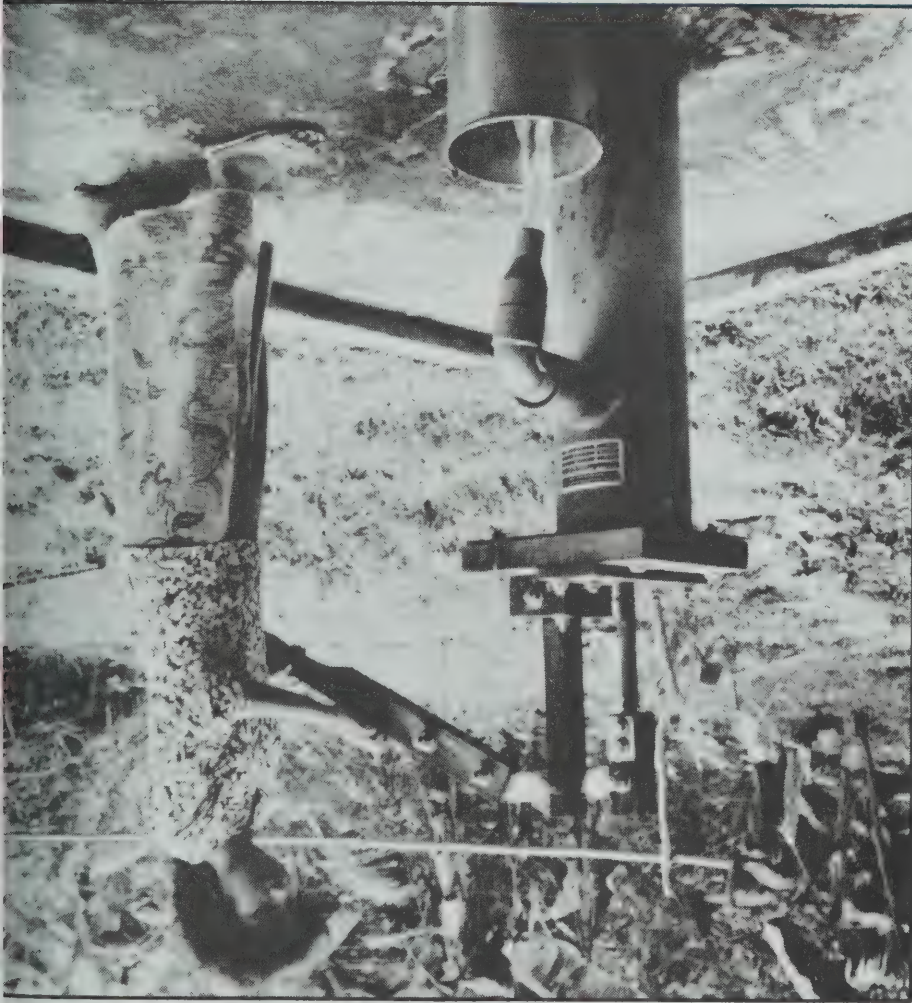
Troisième étape: des projets de recherche consacrés à la «promotion» des pompes dans les collectivités, à l'établissement de plans de financement et d'entretien et à l'élaboration de diverses formules de fabrication.

Pendant ce temps, la Division des communications du CRDI prépare un vidéo illustrant le montage, l'installation et l'entretien des pompes à main à l'intention d'ingénieurs et de techniciens. De son côté, une ONG des Philippines rédige un manuel dont les illustrations sont destinées aux paysans analphabètes.

Vidéo, manuel, film éducatif, technologie appropriée, recherches sur le terrain, ce vaste effort mène sur plusieurs fronts reflète la pensée du CRDI: tout projet de développement doit être conçu en fonction de cet objectif ultime, l'autonomie.

Le CRDI sait qu'il a atteint son but lorsqu'il constate que les villageois des hauts plateaux du Malawi sont fiers de leur puits et capables d'en assurer l'entretien ou que ceux de Kuala Pilah, en Malaisie sont unanimes à vouloir établir un programme d'entretien à l'échelle communautaire et familiale, bref lorsque l'approvisionnement en eau et l'hygiène sont réellement assumés par le pays en développement, depuis le gouvernement jusqu'à l'usager.

La pompe PVC (Photo CRDI, Malaisie)



Le rôle des femmes, un apport majeur

à main, à les installer, à en assurer l'entretien et à les réparer. Peu d'entre elles auparavant avaient manié le marteau, la règle graduée, l'équerre ou tout autre outil mais l'enthousiasme leur tient lieu d'expertise. Elles ont hâte d'installer ces pompes à Padayatalawa — 50 pompes pour approvisionner en eau 13 000 personnes. Elles formeront à leur tour les femmes de cette région afin qu'elles puissent réparer les pompes et fabriquer des pièces détachées nécessaires. Elles contribuent ainsi à l'effort national: le gouvernement de Sri Lanka a pour objectif d'alimenter en eau potable 50 p. 100 de la population rurale, dont une petite partie seulement était approvisionnée en eau jusqu'à tout récemment.

Ce projet est géré par le mouvement Sarodaya Shramadana, une organisation non gouvernementale de Sri Lanka. C'est le CRDI qui finance le projet et qui en est à l'origine, comme il est à l'origine de la pompe en PVC (chlorure de polyvinyle) que ces femmes utilisent.

Une solution concrète: la pompe en PVC

Dans les régions où l'accès aux eaux souterraines est facile, la pompe à main reste l'appareil le plus simple et le moins coûteux pour fournir de l'eau potable. Pour atteindre l'objectif ambitieux de la Décennie internationale de l'eau potable, c'est-à-dire pour assurer à tout le monde un approvisionnement adéquat, il faudra installer dans les collectivités rurales environ 20 millions de pompes à main d'ici l'an 2000. De plus il faudra remplacer 2,5 millions de pompes au cours de cette période.

Appareil plutôt rudimentaire, la pompe à main a peu évolué depuis qu'on l'a inventée pour combattre des incendies à Alexandrie vers l'an 275 avant J.-C. La mécanisation et l'électrification l'avaient fait tomber en désuétude dans les pays industrialisés, mais on a redécouvert son utilité lorsqu'on s'est penché sur les besoins du tiers monde et qu'on s'est aperçu que ces besoins exigeaient une technologie appropriée.

Notre humble pompe à main en fonte et acier est-elle véritablement «appropriée» à ces pays? Le CRDI s'est posé cette question et a répondu par la négative. Pourquoi?

Premièrement, le coût. On a calculé que le coût moyen d'une pompe à main classique est de 150 dollars EU et que l'entretien annuel pour chaque pompe s'élève à 400 dollars EU. Si on multiplie ces coûts par 20 millions, on comprend vite que les agences d'aide et les gouvernements ne peuvent assumer une facture aussi exorbitante.

Deuxièmement, l'entretien. Les pompes installées dans les pays du tiers monde sont souvent utilisées jusqu'à 18 heures par jour par des personnes différentes et sans qu'on y mette une goutte d'huile ou qu'on resserre un boulon. Aussi les panes sont-elles fréquentes. Qui va les réparer? Où trouver les pièces de rechange? L'attente est longue lorsque réparateur et pièces doivent venir de loin.

Troisièmement, la dépendance. La fonte et l'acier n'étant pas des matériaux accessibles dans le tiers monde, la fabrication sur place des pompes ou des pièces détachées est quasiment impossible. Cela signifie que le pays en développement devra dépendre indéfiniment d'un pays industrialisé pour le remplacement et la réparation des pompes.

Nous savons tous maintenant à quoi aboutit ce genre de scénario: des milliers de pompes rouillées, abandonnées, et surtout une population qui n'a pas eu la possibilité de se prendre en charge.

Le CRDI, qui a été institué en 1970 pour aider les pays en développement «à se doter des capacités et des institutions scientifiques requises», a décidé en 1975 de financer des recherches sur la création d'un système de pompage adapté au tiers monde et pouvant être fabriqué à partir des ressources locales.

Il fallait donc inventer un modèle amélioré utilisant une technologie accessible et des matériaux disponibles. Ce fut la pompe Waterloo dont le prototype a été mis au point en 1978 par l'Université de Waterloo en Ontario. Les matériaux, les résines de polymérisation et particulièrement le chlorure de polyvinyle et le polyéthylène, se trouvent partout en Asie et en Afrique;

évolution sinon sur les mères qui tentent désespérément de sauver leurs enfants, sur ces portuses d'eau qui consacrent tant de temps et d'énergie à cette corvée interminable dont trop souvent nous ne percevons que la poésie. On a enfin compris leur importance dans ce domaine et plusieurs rencontres internationales consacrées au thème de l'eau, l'hygiène et les femmes en témoignent. En septembre dernier, un colloque a eu lieu à Manille, aux Philippines, sous l'égide du CRDI afin de discuter des obstacles qui, dans le passé ont entravé la participation des femmes et afin de trouver des moyens pour accroître leur rôle. On a d'ailleurs dépassé le stade de la prise de conscience. Dans bien des cas, les femmes sont déjà impliquées au niveau le plus concret.

Ainsi en avril 1985, dans un atelier de Colombo à Sri Lanka, une dizaine de jeunes femmes, vêtues de combinaisons de travail, apprenaient à fabriquer des pompes



Un mécanisme facile d'entretien (l'eau CRDI, Malaisie)

L'eau et l'hygiène

par Céline Williams

Des mains maternelles lavent tendrement un visage enfantin . . . Avec sollicitude une grande soeur donne à boire à son petit frère . . . À l'écran, nous reconnaissons ces scènes quotidiennes, qui se jouent partout avec accompagnement d'eau.

La caméra s'éloigne de ce visage, de ces mains, de ce bol . . . et nous ne sommes plus dans le quotidien rassurant et familial; ce court métrage du CRDI, intitulé «L'eau et l'hygiène» nous amène dans un univers où le geste quotidien le plus simple peut être mortel, où l'eau peut à tout instant être agent de mort. Polluée par des déchets, des immondices, des matières fécales elle contamine ceux qui l'utilisent dans le village universel que le film du CRDI nous présente.

Fait de scènes juxtaposées tournées ici et

là — Bangladesh, Sri Lanka, Kenya,

Thaïlande, Philippines — ce kaléidoscope

de villages, de campagnes et d'êtres

humains atteint une certaine universalité

qui multiplie ses possibilités d'utilisation.

Il représente 1,4 milliard d'habitants du

tiers monde vivant dans les campagnes et

ne disposant ni d'approvisionnement en

eau potable, ni d'installations sanitaires

adéquates. Sans hygiène, le choléra, la

typhoïde, la dysenterie ont beau jeu,

comme le démontrent ces images

d'enfants mourants, victimes des maladies

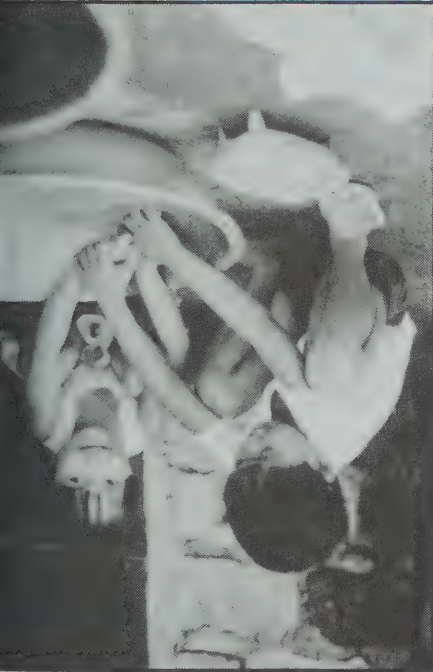
transmises par l'eau.

Des séquences d'animation ponctuent le déroulement du film. Elles illustrent de façon graphique et sans aucune ambiguïté le lien direct entre les excréments humains et ces maladies. La Banque mondiale a loué cette formule qui permet de «traiter d'un sujet difficile d'une manière hautement professionnelle» tout en y introduisant un élément «divertissant». Au CRDI, le directeur du programme d'approvisionnement en eau et d'hygiène, Donald Sharp, fait remarquer que grâce aux séquences d'animation, on peut faire

1. Centre de recherches pour le développement international, Ottawa



(Photo CRDI, N. Mubece, Bangladesh)



(Photo CRDI, Bangladesh)

comprendre à toutes sortes d'auditoires le phénomène de la contamination. De fait, le film qui au départ était destiné aux techniciens sanitaires et aux travailleurs de la santé, est souvent utilisé par ceux-ci pour faire l'éducation sanitaire des villages dont ils s'occupent. D'ailleurs, on prépare en ce moment des documents pour accompagner le film.

Un tel outil pédagogique, on s'en doute, n'a pas été conçu et réalisé du jour au lendemain. La Division des communications du CRDI a commencé à planifier le film au début de la Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement des Nations Unies, c'est-à-dire en 1981, et ce petit chef-d'oeuvre de 23 minutes a exigé un an et demi de réflexion, d'études, d'enquêtes sur le terrain, de tests, etc. Tous les détails ont nécessité une recherche minutieuse. M. Sharp nous en donne un exemple; le choix de la couleur pour l'illustration graphique de la propagation de la contamination n'a pas été décidé à Ottawa. On a consulté plusieurs pays et on a découvert que pour les musulmans le vert, couleur sacrée, aurait été inadmissible et que le rouge, symbole de joie et de fête,

aurait offensé les Chinois. En fin de compte, on a opté pour une teinte neutre. Le CRDI a été payé de ses efforts comme l'atteste le grand succès du film: des centaines de copies en français et en anglais ont été distribuées et vendues; l'UNICEF qui est l'un des plus gros acheteurs du film compte se servir en Asie et en Afrique des copies acquises; des versions en malais, en tamil, en tagalog, en thaï, en indonésien ont été faites par des associations locales; les versions en népalais, en mandarin, en kiswahili sont en préparation. Ce succès est une grande satisfaction pour la Division des sciences de la santé dont relève le secteur d'approvisionnement en eau et d'hygiène. L'éducation sanitaire et la formation des ressources humaines en général y sont considérées comme la grande priorité. M. Sharp est convaincu que tout programme qui se contente de parachever de la technologie est voué à l'échec. Pour bénéficier d'adductions d'eau, d'installations de pompes et de sanitaires, une collectivité doit changer ses habitudes, acquérir des notions d'hygiène ainsi qu'apprendre des techniques d'entretien.



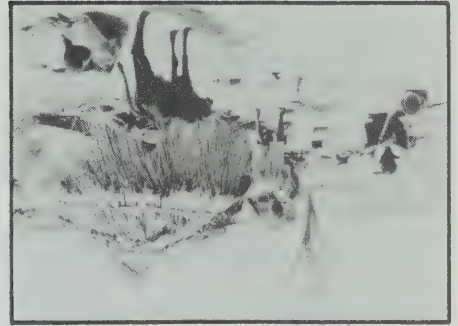
(Photo Agence France Presse)

temps, faut-il maintenir, voire accroître les efforts en vue d'apporter une aide d'urgence aux victimes de la sécheresse. La région possède un avenir dans la mesure où les populations sahéliennes, les gouvernements et la communauté internationale travaillent étroitement au redressement des déséquilibres socio-écologiques. Les perspectives de développement de la région sont intimement liées à une relance de la production vivrière, et à une meilleure maîtrise de l'eau sous toutes ses formes. Ces deux priorités exigent des politiques nationales cohérentes de la part des gouvernements et un support financier accru de la communauté internationale. Surtout, elles exigent que les paysans, qui représentent environ 80 p. 100 de la population et qui ont été jusqu'ici les laissés-pour-compte du développement, soient étroitement associés à l'élaboration et à l'application des plans de redressement.

Une récente étude de la FAO sur la capacité potentielle des terres au Sahel révèle que si des changements importants ne sont pas apportés rapidement, quatre pays sahéliens seulement seront en mesure de nourrir leur population. Toutefois, avec une maîtrise de l'eau et des techniques agricoles modernes (semences améliorées, utilisation d'engrais, conservation des sols et choix des cultures), le tableau se transformerait complètement. À lui seul, le Tchad aurait la capacité de répondre aux besoins d'une population de plusieurs fois supérieure à celle de la région toute entière. Le potentiel agricole du Sahel dépasse donc de loin tous les besoins prévisibles. Nous connaissons les solutions. Sommes-nous toutefois prêts à payer le prix nécessaire pour transformer ces terres semi-arides en petites cultures d'irrigation?

Michel Tétrault est un politologue de Montréal, oeuvrant dans le secteur du développement international.

début des années 1960, le monde désespérait autant de l'Inde qu'aujourd'hui du Sahel. Le renversement de la situation dans ce pays a été rendu possible grâce aux efforts conjugués de programmes nationaux et d'une aide internationale appropriée. C'est précisément ce dont a besoin l'Afrique sahélienne. Les pays africains et la communauté internationale trouveront-ils la volonté politique de changer la survie en développement? Car c'est au prix de cette volonté politique et à ce prix seulement que le Sahel revivra de ses sables.



(Photo ACIDI, J. White, Sahel)
 Comme le bois est pratiquement la seule source d'énergie disponible, le déboisement a atteint des proportions critiques.

rendements agricoles déjà affectés par la sécheresse.

Au Sahel, où le bois est la principale source d'énergie, comme bois de chauffage et pour la cuisson des aliments, le déboisement a atteint des proportions critiques. En 1980, on estimait que le bois répondait à 95 p. 100 des besoins énergétiques au Sénégal, à 94 p. 100 au Burkina Faso, à 93 p. 100 au Mali et à 88 p. 100 au Niger. La demande croissante de bois a fait en sorte qu'à des dizaines de kilomètres à la ronde, autour des capitales, il ne reste que les arbres dont les fruits sont comestibles. Les autres essences d'arbres ont disparu. De là l'importance du reboisement et de la recherche d'énergies nouvelles pour rétablir l'équilibre écologique.

Comme le surpâturage est également un problème majeur, des efforts pour rationaliser l'élevage seront aussi nécessaires. Cette activité économique importante au Sahel se concentre surtout autour de l'élevage des bovins. Le bœuf est l'animal dont la viande se commercialise le mieux. Un réseau de distribution bien établi permet de l'acheminer des pâturages jusqu'aux villes pour toute initiative visant le développement agricole, le maintien des pratiques d'élevage et la lutte au déboisement et à la désertification.

Durement touchés par la sécheresse, il y a dix ans, les troupeaux se sont depuis progressivement reconstitués. Mais depuis 1980, la sécheresse a considérablement réduit les espaces de pâturages et le délicat équilibre entre le bétail et la végétation est de nouveau rompu. Lors de la dernière sécheresse, les nomades se sont concentrés et même fixés autour des points d'eau, provoquant un piétinement des sols déjà desséchés et les stérilisant. L'accroissement de la charge animale a, de plus, provoqué la disparition de certaines plantes vivaces qui fixent les sols. Il arrive même que certains points d'eau soient mis à sec par les troupeaux.

Dans cette économie aux ressources restreintes, la disponibilité de l'eau joue un rôle capital. Tout allait pour le mieux quand la pluie tombait du ciel, comme un don de vie à la végétation, aux animaux et aux populations du Sahel. Mais depuis les périodes de sécheresses, l'eau n'est plus si facilement disponible. On doit lutter pour la maîtriser et la conserver.

La maîtrise de l'eau

La maîtrise de l'eau au Sahel sera un acquis pour toute initiative visant le développement agricole, le maintien des pratiques d'élevage et la lutte au déboisement et à la désertification.

En cette période de sécheresse, l'eau d'origine pluviale se fait rare et irrégulière. Les eaux de surface, qu'il s'agisse de cours d'eau ou de lacs, ont connu une importante baisse de niveau. En 1984, le fleuve Niger était au niveau le plus bas jamais vu. Le fleuve Sénégal connaît lui aussi une baisse importante de débit et certains vont même jusqu'à prévoir l'obstruction du fleuve par le sable. La situation des lacs n'est guère meilleure. Les lacs du Mali ont tous connu une importante baisse de niveau. Certains sont déjà à sec. Le lac Tchad, qui baignait autrefois le sud-est du Niger, a vu son niveau descendre à un point tel qu'il ne touche plus ce pays.

L'espoir réside surtout du côté de l'exploitation des nappes d'eau souterraines. La nappe phréatique, assez proche de la surface du sol, est accessible grâce à des puits traditionnels. D'autres

La population du Sahel atteindra 50 millions de personnes en l'an 2000. (Photo ACIDI, J. White, Sahel)



La connaissance de ces ressources en eau s'est beaucoup améliorée, ces 20 dernières années, de sorte que l'on possède maintenant un aperçu plus réaliste de ce qui est disponible. Le Comité permanent inter-États de lutte contre la sécheresse dans le Sahel (CILSS) et le Club du Sahel étudient présentement l'évolution du niveau de ces nappes, des quantités d'eau puisées et des quantités optimales que l'on peut y prélever. L'espoir est que les quantités soient suffisantes pour que chaque village dispose d'un point d'eau. Pour lutter contre la sécheresse et la désertification, de vastes programmes d'hydraulique villageoise mettent en valeur les eaux souterraines seront nécessaires.

L'avenir du Sahel

Dans l'immédiat au Sahel, il est beaucoup plus question de survie que de développement. Aussi, dans un premier

Le Sahel en lutte contre la sécheresse

par Michel Têtrauli

En situation d'abondance, il est difficile de percevoir tous les bienfaits de l'eau. Cette substance banale, inodore et incolore passe souvent inaperçue. Et pourtant, il suffit qu'elle disparaisse et que la sécheresse s'installe pour provoquer une des pires tragédies que l'humanité ait connue.

Depuis plusieurs années, l'absence de pluies affecte terriblement l'Afrique subsaharienne, au point d'être à l'origine de la pire sécheresse du siècle. Un peu partout, celle-ci a engendré une profonde crise alimentaire. Du Sahel à l'Afrique australe, le continent vit un même cauchemar. Des millions d'Africains et d'Africaines, de tous âges, livrent un combat de tous les jours pour leur survie. Cette crise, qui intervient après 15 années, ou presque, de mauvaises récoltes, met en évidence les lacunes de l'agriculture africaine et la nécessité d'en évaluer les causes profondes et les solutions possibles.



millions d'Africains sur un total de 531 millions, soit une personne sur quatre, se nourrissent de céréales importées. D'ici la fin du siècle, ce rapport pourrait être d'une personne sur deux.

Au total, le déficit vivrier du Sahel dépasse le million et demi de tonnes pour l'année en cours. Un peu partout, les cultures sont ravagées, les puits à sec, les rivières à demi tarées. Il est difficile de calculer précisément combien de personnes et d'animaux sont directement menacés ou souffrent du manque d'eau et de nourriture, mais il est certain que les pertes sont considérables. La situation est particulièrement critique au Mali, au Niger, au Tchad, au Burkina Faso et en Mauritanie, au point où la survie de ces populations est menacée.

La sécheresse, fléau cyclique?

Les facteurs climatiques sont importants pour expliquer le lien étroit qui existe dans cette région, entre la sécheresse et la famine. La sécheresse y survient périodiquement, mais de façon imprévisible. Les données météorologiques recueillies depuis plus d'un siècle font apparaître des fluctuations profondes et irrégulières dans le régime des pluies, avec durant un certain nombre d'années. Ainsi, entre 1910 et 1920, un déficit pluviométrique considérable entraîna une importante famine. Durant les décennies de 1930 et de 1950, les précipitations

furent supérieures à la moyenne et les récoltes abondantes. Depuis 1968, à quelques exceptions près, la pluviométrie sur l'ensemble de la région est à la baisse. Les experts ignorent si cette sécheresse s'insère dans un cycle naturel, ou bien si elle marque un changement profond de climat. Certains parlent de changements dans les mouvements des masses d'air, affectant la distribution des pluies sur le continent. Par ailleurs, le Worldwatch Institute de Washington, avançait récemment une théorie à l'effet que le déboisement pouvait jouer un rôle déterminant sur le climat du Sahel. La disparition progressive des arbres réduirait considérablement la proportion d'eau retournant par évaporation dans l'air, amenant ainsi une importante baisse de la fréquence et du volume des pluies.

50 millions de Sahéliens en l'an 2000

Les causes de la sécheresse sont mal connues et elles varient en importance selon les experts consultés. Mais ceux-ci s'accroissent pour dire que la croissance rapide des populations sahéliennes est un facteur déterminant de désertification dans cette région.

L'ensemble des pays sahéliens a une croissance démographique d'environ 3 p. 100. En d'autres mots, leur population double tous les 25 ans ou presque. De 19 millions en 1961, la population est passée à 30 millions en 1980. Elle sera de 50 millions en l'an 2000. La Banque mondiale prévoit déjà que la région ne pourra nourrir au mieux que la moitié de ses habitants, si la détérioration de l'environnement se poursuit. Cette formidable explosion démographique accélère à l'origine de trois effets qui surculture, le surpâturage et le déboisement intensif.

Peu d'eau, peu de ressources

La croissance de la population a amené des pratiques agricoles parfois néfastes. La réduction de la période de jachère, tellement nécessaire pour la reconstruction des sols dépourvus d'engrais, a réduit les

Aujourd'hui, cet équilibre est rompu, les 30 millions d'habitants de cette région vivent dans un état de pauvreté généralisée qui ne leur permet guère de lutter contre la sécheresse et la désertification. D'année en année, ces fléaux étendent leurs ravages et grugent les maigres ressources du Sahel. Aussi récemment qu'en 1970, le continent africain était autosuffisant en produits alimentaires. En 1984 toutefois, 140

1. Ces pays sont le Cap-Vert, la Mauritanie, le Sénégal, la Gambie, le Burkina Faso, le Mali, le Niger et le Tchad.

Des bienfaits mutuels

Le projet Mardan a déjà commencé à donner des résultats. Dans les régions où le drainage souterrain est terminé, le niveau de la nappe phréatique s'abaisse et l'engorgement d'eau disparaît graduellement. Quand les travaux de creusage des canaux et de drainage seront terminés et que les services de soutien seront en place, les fermiers pourront espérer voir augmenter leur production et tripler leurs revenus au cours de la prochaine décennie (au lieu de subir une perte de revenu de 80 p. 100 si le projet n'avait pas été réalisé, puisque la croissance de la population a dépassé la production pendant cette même période de temps). Les petits fermiers profiteront plus particulièrement du fait qu'ils recevront deux fois plus d'eau d'irrigation qu'autrefois. Ils sont généralement installés aux extrémités des cours d'eau, là où le débit d'eau est le plus faible ou inexistant, en période de sécheresse. Le projet SCARP-Mardan a aussi un impact considérable en démontrant que la technologie de pointe peut convenir très bien aux besoins et aux ressources financières d'un pays en voie de développement. En introduisant au Pakistan la technologie du drainage souterrain horizontal, le Canada a fourni à ce pays une solution de remplacement lui permettant de combattre un problème national qui détruit le potentiel productif des terres au rythme de deux hectares toutes les cinq minutes. Le gouvernement insiste maintenant davantage sur l'utilisation de cette technologie dans d'autres projets SCARP et estime qu'il réalisera des économies à long terme de l'ordre de plusieurs millions de dollars. Enfin, il est possible que le drainage souterrain horizontal soit la meilleure solution à offrir pour faire face à la «double menace» du Pakistan et même pour l'éliminer.

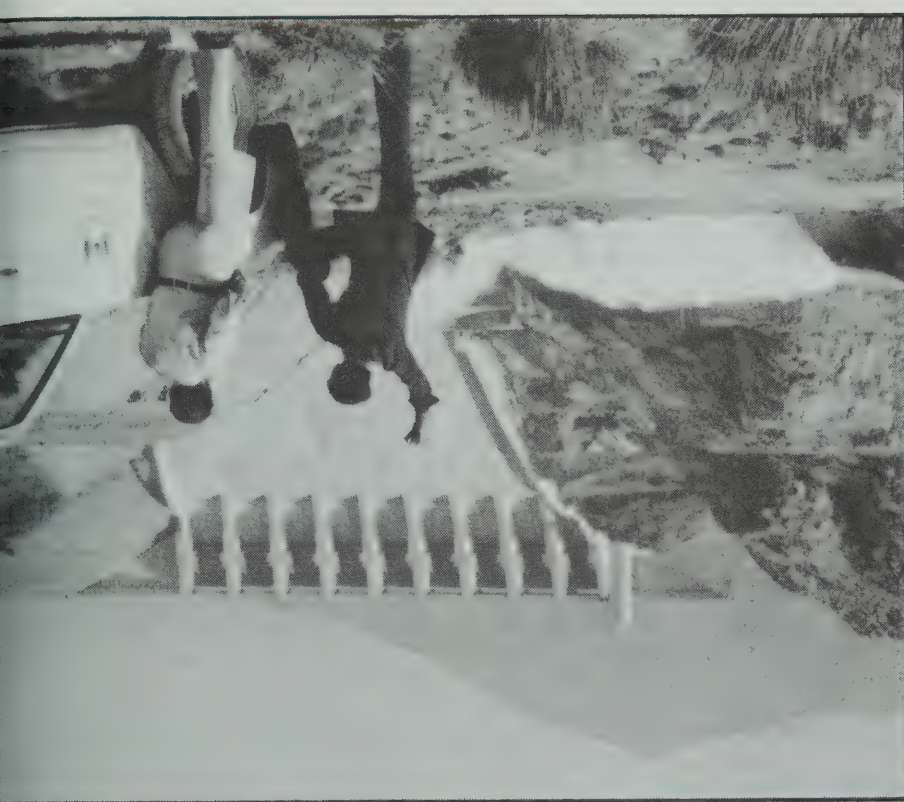
Le projet SCARP-Mardan a des retombées économiques jusqu'au Canada. Les compagnies canadiennes se montrent plus intéressées à travailler au Pakistan, alors que la forte réputation établie par la technologie canadienne et l'ACDI pousse le Pakistan à faire davantage appel aux compagnies canadiennes pour ses projets de développement et d'entreprises commerciales. Déjà deux firmes

canadiennes, faisant face à la concurrence internationale, ont obtenu des contrats de la Banque mondiale pour des travaux de drainage au Pakistan; une pour fournir des tuyaux de drainage ondulés en plastique pour une valeur d'un million de dollars; l'autre pour construire une usine de fabrication de tuyaux de 500 000 dollars à Mardan, pour approvisionner d'autres projets SCARP de la région.

De plus, l'expérience acquise par l'ACDI lors de la planification et de la mise en oeuvre du projet Mardan lui sera très utile pour la réalisation de projets de même nature au Pakistan et dans d'autres parties du monde.

L'expérience acquise lors du projet de Mardan est déjà mise en pratique, à une plus grande échelle, dans une autre région du Pakistan. Le Canada et six autres donateurs y ont entrepris un projet majeur, le Projet d'aménagement du drain

Le barrage de Tarbela, un ouvrage majeur de maîtrise de l'eau au Pakistan. (Photo ACRI, D. Mehra, Pakistan)



L'ACDI a organisé un voyage d'études à travers l'Angleterre, les États-Unis et le Canada pour permettre à un groupe d'ingénieurs pakistanais de se familiariser avec la technologie disponible dans les domaines de l'irrigation, du drainage et de l'aménagement des terres et acquérir une connaissance pratique des ressources des différents pays dans ces domaines.

La technologie de pointe du Canada, qui a été construite des ouvrages de drainage souterrain depuis le début du siècle, a grandement impressionné les Pakistanais. Les entrepreneurs canadiens ont installé des réseaux de tuyaux de drainage sous plus de 1,6 million d'hectares de terres en culture et ont développé des techniques pour faire le travail rapidement, efficacement et à faible coût. Après avoir constaté que cette technologie pouvait s'appliquer au Pakistan, on demanda à l'ACDI de modifier son aide et d'entreprendre les travaux de drainage de l'unité 1 du projet. On a aussi demandé au Canada de fournir les services de génie civil pour toutes les unités où le drainage souterrain doit être installé. En effet, une analyse conceptuelle faite par l'équipe canadienne avait démontré qu'il serait possible de réduire les coûts du drainage du tiers en divisant le projet en trois unités plus grosses au monde, place des tuyaux latéraux plus petits de façon continue à mesure qu'elle est tirée à travers les champs par un bulldozer. La tranchée pour placer une couche de gravier autour du tuyau de drainage en plastique pour empêcher toute accumulation de limon, ce qui libère pratiquement le réseau de tout entretien. Vient ensuite une autre machine géante qui remplit les fossés ou aplanit le sol.

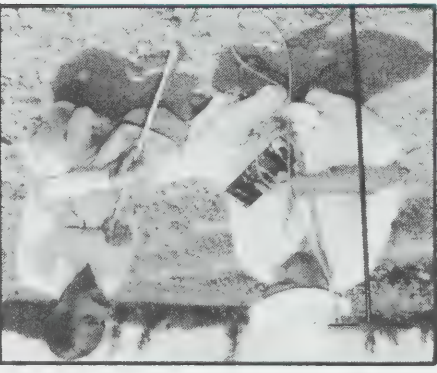
L'eau du sol s'infiltre dans les tuyaux et se dirige vers le drain collecteur principal pour ensuite couler dans un fossé à ciel ouvert. Le réseau maintient la nappe phréatique à un niveau stable et l'eau d'irrigation lave le sel hors du sol arable. En travaillant à la vitesse de 2 400 à 3 600 mètres par jour, six jours par semaine, Scoralin-Dillingham a complété le drainage de 2 400 hectares entre novembre 1984 et avril 1985 — plus qu'aucune compagnie n'a jamais accompli au Canada. Il n'y a pas eu d'importantes périodes d'arrêt ou de temps perdu jusqu'ici, en dépit des conditions de travail difficiles et changeantes.

L'ACDI a organisé un voyage d'études à travers l'Angleterre, les États-Unis et le Canada pour permettre à un groupe d'ingénieurs pakistanais de se familiariser avec la technologie disponible dans les domaines de l'irrigation, du drainage et de l'aménagement des terres et acquérir une connaissance pratique des ressources des différents pays dans ces domaines.

La technologie de pointe du Canada, qui a été construite des ouvrages de drainage souterrain depuis le début du siècle, a grandement impressionné les Pakistanais. Les entrepreneurs canadiens ont installé des réseaux de tuyaux de drainage sous plus de 1,6 million d'hectares de terres en culture et ont développé des techniques pour faire le travail rapidement, efficacement et à faible coût. Après avoir constaté que cette technologie pouvait s'appliquer au Pakistan, on demanda à l'ACDI de modifier son aide et d'entreprendre les travaux de drainage de l'unité 1 du projet. On a aussi demandé au Canada de fournir les services de génie civil pour toutes les unités où le drainage souterrain doit être installé. En effet, une analyse conceptuelle faite par l'équipe canadienne avait démontré qu'il serait possible de réduire les coûts du drainage du tiers en divisant le projet en trois unités plus grosses au monde, place des tuyaux latéraux plus petits de façon continue à mesure qu'elle est tirée à travers les champs par un bulldozer. La tranchée pour placer une couche de gravier autour du tuyau de drainage en plastique pour empêcher toute accumulation de limon, ce qui libère pratiquement le réseau de tout entretien. Vient ensuite une autre machine géante qui remplit les fossés ou aplanit le sol.



Pour dessiner la nappe d'absorption du sol, l'on procède à des tests. (Photo ACIDI D. Mehta, Pakistan)



D'autres tests servent à contrôler le niveau d'acidité du sol. (Photo ACIDI D. Mehta, Pakistan)

Le transfert de la technologie joue un rôle important dans le projet Mardar. Environ 700 personnes travaillent au chantier, dont 20 seulement sont des Canadiens. Pour chaque tâche nécessaire au projet il y a un élément de formation: pour la fabrication des tuyaux de drainage, les services techniques, la conception, l'arpentage, les analyses du sol, l'inspection et le contrôle de la qualité. À partir de l'opérateur du matériel jusqu'au directeur du projet, en passant par le technicien et l'ingénieur, les Pakistanais acquièrent une expérience et une formation pratiques.

De plus, dans le cadre de son programme régulier d'aide au développement des ressources humaines au Pakistan, l'ACDI tente de réduire la pénurie d'ingénieurs qualifiés en assainissement des sols. Faisant appel à l'important bassin de ressources au Canada, l'ACDI offre des cours de formation par l'entremise de l'Université McGill, à Montréal et du Collège d'agriculture de l'Alberta à Lethbridge, sur la théorie et la pratique de la technologie du drainage souterrain et du contrôle de la salinité. D'autres cours de formation ont été offerts à l'Académie de Tarbela, au Pakistan, et cinq ingénieurs canadiens travaillent sur place pour donner une aide technique à l'Agence de développement de l'eau et de l'énergie du Pakistan dans les domaines de la conception du drainage, de la production de plans, de la mise en chantier, de la surveillance des travaux et du contrôle de rendement du système installé.

Combattre cette «double menace»

Le Pakistan a engagé une lutte ininterrompue contre les effets dévastateurs de la «double menace». Grâce à l'aide de donateurs étrangers, il a entrepris une série de projets de lutte contre la salinité et pour l'assèchement des terres (SCARP) ? au début de la décennie 1960. Ces projets comprenaient des améliorations aux canaux de drainage, des forages sur des parcelles de terre affectées et de la formation donnée aux agriculteurs. Jusqu'ici on a complété environ 42 projets SCARP, représentant des investissements totaux de plus de deux milliards de dollars. Les surfaces traitées ont perdu beaucoup de leur salinité, l'engorgement d'eau s'est résorbé et la production agricole s'est accrue.

Par exemple, dans le projet SCARP 1, les rendements à l'hectare ont augmenté de 70 p. 100 pour la canne à sucre, de 30 p. 100 pour le coton, de 60 p. 100 pour le riz et de 40 p. 100 pour les graines oléagineuses au cours des dix premières années de fonctionnement du projet.

Le Canada s'est joint au gouvernement du Pakistan et à la Banque mondiale dans un important projet SCARP évalué à 150 millions de dollars EU. L'ACDI y investit 30 millions de dollars CAN, la Banque mondiale, 60 millions de dollars EU et le Pakistan assume le reste des coûts. Le projet se situe à Mardan, une région parsemée de camps de réfugiés afghans, sur la rive gauche de la rivière Kabul, dans la plaine qui borde les contreforts de l'Himalaya. Cette région est à peu de distance de Peshawar, la capitale de la Province de la frontière du nord-ouest. Mardan est au centre d'une des régions les plus intensément cultivées du Pakistan. La terre légèrement en pente est fertile et le climat est excellent. La région est bien connue pour la qualité de ses vergers. Les autres cultures principales y sont le blé, le maïs, la canne à sucre, la betterave à sucre et le tabac. Malheureusement le

2. Sigle anglophone pour «Salinity Control and Reclamation Projects»

rendement des terres est faible. Parmi les 49 000 hectares irrigués de Mardan, environ 29 000 sont engorgés d'eau ou contaminés par le sel. D'autres terres manquent d'eau à cause de l'accroissement des surfaces mises en culture. Si on n'adopte pas immédiatement des mesures correctives, les terres de Mardan pourraient devenir improductives dans moins de 20 ans.

La faible productivité est accompagnée d'une densité de population par hectare de terre arable qui est presque le double du reste du Pakistan. Les deux tiers des fermes appartiennent aux paysans qui les cultivent et 95 p. 100 de ces fermes sont de taille inférieure à la moyenne nationale de quatre hectares irrigués.

Le projet englobe 29 000 hectares; il réduira le niveau de la nappe phréatique et fournira assez d'eau d'irrigation pour filtrer l'excès de sel du sol affecté. Pour ce faire, on a entrepris de remettre en état le réseau de drainage de surface actuel, de construire un nouveau réseau de drainage canaux de drainage existants. Le projet prévoit l'élargissement et le creusage de plus de 320 kilomètres de canaux et fournira du travail à 5 000 personnes. On construira aussi des routes toutes-saisons pour permettre aux fermiers de transporter leur production au marché; le projet prévoit aussi divers autres formes d'assistance aux fermiers comme de la formation complémentaire, des semences, des engrais, des mesures de protection des végétaux, et de l'aide pour le crédit et la mise en marché.

Le projet SCARP-Mardan suscite beaucoup d'intérêt, non seulement au Pakistan mais aussi chez les autres pays donateurs à cause de la technologie que le Canada a introduite pour régler les problèmes de la salinité et de l'engorgement d'eau. D'autres projets SCARP ont opté pour les forages — qui consistent à creuser un puits d'environ 30 mètres de profondeur pour ensuite pomper l'eau jusqu'à la surface — fournissant l'eau nécessaire aux cultures et maintenant la nappe phréatique à un niveau inférieur.

Il y a présentement près de 200 000 forages en opération — le plus grand programme de puits forés au monde — qui

consommement environ 25 p. 100 de la production d'énergie électrique du Pakistan. Le Canada a fourni environ 160 millions de dollars CAN en matériel et en services pour augmenter la capacité de production du complexe hydroélectrique de Tarbela qui est la principale source d'énergie pour les pompes. Mais d'importants programmes d'électrification rurale de même que le coût élevé des importations de pétrole ont entraîné des pressions encore plus fortes sur les ressources énergétiques du pays et il est maintenant nécessaire de chercher des solutions aux problèmes d'irrigation qui demanderont de moins grandes quantités d'énergie.

Une approche nouvelle

Au cours des premières discussions du projet SCARP-Mardan, le Canada a proposé l'utilisation de systèmes de drainage souterrains par gravité (fosse horizontale et tuyau de drainage) qui n'exigent aucune énergie, sauf durant la construction.

D'une longueur totale de 72 000 km, le plus grand réseau d'irrigation du Pakistan est le

(Photo: A. Shady, Pakistan)



«Double menace» au Pakistan

par Jim Holmes

À l'ombre du légendaire défilé de Khyber, blotti au fond d'une brèche dans les montagnes enneigées de l'Himalaya, un fermier pakistanais jette un dernier coup d'oeil sur sa terre. Cette terre autrefois fertile, maintenant parsemée d'étangs et de dépôts de sel qui détruisent les récoltes, n'est plus qu'une terre stérile. Avec un soupir de désespoir, il s'éloigne pour rejoindre la foule croissante des ouvriers agricoles du pays qui n'ont plus de terre à cultiver.

Des scènes de cette nature ne se répètent que trop fréquemment partout au Pakistan. La cause de cette tragédie est l'eau: un excès d'eau dans le sol rend les terres impropres à la culture et amène du sel à la surface. Ces deux facteurs, les terres engorgées d'eau et la salinité — ou la «double menace» comme on le dit au Pakistan — frappent au coeur même du pays qui dépend tellement de l'agriculture pour son développement.

L'irrigation: bienfaits et problèmes

Toutefois, l'eau est encore la source de vie du secteur agricole. La moyenne de la pluviométrie est inférieure à 25 centimètres par année dans ce pays chaud et sec qui s'étend des hauteurs vertigineuses des chaînes de montagnes de l'Hindou Kouch et du Karakorum aux plateaux désertiques que serpentent des caravanes allant d'un point d'eau à l'autre. Les cultures dépendent donc beaucoup de l'irrigation qui est, au Pakistan, une pratique séculaire datant de 2 500 ans avant Jésus-Christ. Pendant des centaines d'années, les fermiers ont creusé des canaux étroits le long de l'Indus, le fleuve le plus important du Pakistan. La crue naturelle du fleuve recouvrait les terres d'eau qui, en se retirant, laissait sur place de riches dépôts alluvionnaires provenant des montagnes et qui engraisaient les cultures.

Ce mode de culture traditionnel a duré jusqu'à ce que les Britanniques entreprennent un projet monumental de

1. Bien qu'il y ait un secteur industriel important au Pakistan, 71 p. 100 des habitants vivent encore en milieu rural; l'agriculture représente 31 p. 100 du produit national brut et emploie 57 p. 100 des travailleurs.

Développement humain, Automne 1985

Aujourd'hui, le réseau d'irrigation du Pakistan est le plus grand système continu au monde, et il comprend 5 000 canaux d'une longueur totale de 72 000 kilomètres. Il fournit de l'eau à quelque 12 millions d'hectares de terre arable (une surface équivalente à celle des provinces maritimes), qui assurent 90 p. 100 de toute la production agricole.

L'irrigation de cette situation, c'est que ce même réseau d'irrigation, essentiel à l'agriculture, devient aussi la plus grande menace à la production agricole. Lors de la construction du réseau, l'objectif était d'amener de l'eau à ces terres desséchées. On n'a guère pensé alors au drainage. Le résultat en a été que l'eau s'est accumulée dans le sol et que la nappe phréatique s'est graduellement élevée, passant de 60 mètres sous la surface du sol dans la décennie de 1850 jusqu'au niveau même du sol, en certains endroits, de nos jours.

Quand la nappe phréatique s'approche de la surface du sol, la terre devient engorgée

d'eau, ce qui réduit d'autant les zones d'enracinement des cultures; le rendement des récoltes diminue et il arrive même que les semences pourrissent dans le sol. À mesure qu'elle s'élève, l'eau dissout aussi le sel, présent dans tous les sols, et le transporte plus près de la surface. La terre arable se transforme alors en marais salants ou en champs irrigués contaminés par le sel. Dans certaines régions du bassin du bas Indus, les concentrations de sel ont atteint un niveau proche de la teneur en sel de l'eau de mer. Dans d'autres régions, l'évaporation de l'eau a accumulé des dépôts de sel en surface, créant une croûte saline où aucune récolte ne peut survivre. De grandes surfaces de terres autrefois cultivées sont redevenues incultes par suite de cette forte accumulation de sel.

Parce qu'il n'y a aucune issue possible pour l'eau de drainage, l'excès de sel n'est pas chassé du sol et de grandes superficies de terres arables sont abandonnées. Dans le bassin de l'Indus seulement, les fermiers voient disparaître leurs terres au rythme de 40 000 hectares par année. Plus de quatre millions d'hectares de terre sont ainsi affectés, ce qui constitue une perte économique énorme pour le pays. Ce problème a grandement contribué à la stagnation de la production agricole au Pakistan où le rendement à l'hectare est aujourd'hui un des plus bas de toute l'Asie.



L'eau, essentielle à la vie... (Photo A.C.D.I. D. Mehra, Pakistan)



En milieu désertique, l'eau est plus que jamais source de vie. (Photo ACRI).



Les gens reviennent pour s'y installer en permanence. Les autorités locales, rassurées par la sécurité offerte par le barrage, investissent dans la construction d'écoles, d'hôpitaux et d'autres établissements de caractère communautaire. À Kairouan, trois grandes usines de montage d'automobiles viennent de s'ouvrir. Bien que cette région ne retrouvera peut-être jamais le rayonnement de l'époque où Kairouan était la capitale du Maghreb, ni les jours de l'empire carthaginois, l'avent de la plaine de Kairouan et de ses habitants paraît très prometteur, maintenant que les eaux de crue se sont retirées pour ne plus revenir.

de Sabara, l'ACRI finance divers projets (pour l'agriculture, l'élevage, l'ACRI).

Depuis que le barrage a été construit, aucune autre crue n'a dévasté la vallée. La zone inondée en 1969 a été reconstruite et tunisien.

forêts du ministère de l'Agriculture entrepris par la Direction des eaux et les travaux de lutte contre l'érosion été utilisés pour acheter du matériel pour 5 millions de dollars du prêt canadien ont saoudien pour le développement. Environ 20 millions de dollars, et 75 autres millions ont été dégagés par le Fonds pour l'éducation du barrage de Sidi Saad. Le gouvernement tunisien a lui-même avancé un prêt de 55 millions de dollars des travaux de construction. Le Canada a terminé l'étape de la conception et elle celles du premier ouvrage. SNC a déjà laquelle il est destiné sont similaires à

Au Sahara, un diction bien connu veut que plus de personnes meurent de noyade que de soif. Dans le centre de la Tunisie, les wadis, ou lits de cours d'eau, sont complètement à sec la plus grande partie de l'année; cependant, pendant la saison des pluies, ils se transforment en torrents furieux. À l'automne 1969, la plaine de Kairouan a connu sa plus grande inondation de mémoire d'homme: routes, ponts, voies ferrées, pylônes électriques et maisons furent détruits; êtres humains et animaux périrent également dans cette catastrophe. La ville sainte de Kairouan, qui ne fut sauvée que par les digues toutes neuves qui la protégeaient, est demeurée coupée du reste du pays jusqu'à ce que les eaux se retirèrent.

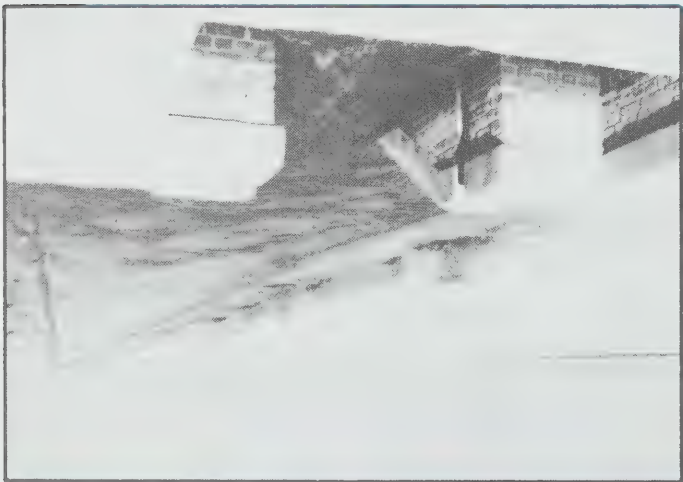
Les dégâts ont été estimés à 45 millions de dollars; plus de 500 personnes y ont trouvé la mort. En certains endroits, les eaux ont laissé des dépôts de sable de plus de trois mètres d'épaisseur. Cette dévastation périodique de la plaine de Kairouan menaçait non seulement la vie de ses 300 000 habitants, mais également les moyens de subsistance de 80 p. 100 d'entre eux, qui travaillaient en agriculture. Leur environnement était de plus en plus exposé aux effets de la désertification et de l'érosion des sols, et ces conditions, combinées au climat naturellement aride, qui entraînait une concentration croissante de sel dans le sol, décourageaient d'avance ceux qui auraient voulu développer la région.

À la suite de la catastrophe de 1969, le gouvernement tunisien a décidé de lancer un programme de contrôle des crues. Le quatrième plan de développement économique et social a mis l'accent sur le secteur agricole en y augmentant les investissements de 80 p. 100 depuis la période de planification précédente. Ce plan précisait qu'une meilleure compréhension des problèmes d'alimentation en eau de la Tunisie était vital pour le développement agricole. La société canadienne SNC s'est donc attaquée au problème du contrôle des crues en entreprenant une étude de faisabilité pour le gouvernement de la Tunisie. La solution proposée consistait à

construire un barrage pour retenir les eaux de crue et les utiliser en période sèche pour irriguer les quelque 4 000 hectares de sable autrement desséchés de la plaine alluviale de la vallée de Kairouan. Le barrage devait être édifié dans les gorges de Sidi Saad, à environ 150 kilomètres des dunes du Sahara. En contrôlant le volume des eaux de la vallée, aux réactions imprévisibles et violentes, ce barrage permettrait d'accroître la production agricole, faciliterait le rétablissement du niveau de la table des eaux et réduirait l'érosion des sols en aval.

La région de Kairouan, qui est une des plus pauvres du pays, était essentiellement peuplée de petits fermiers, dont le revenu agricole était approximativement du tiers de la moyenne nationale. Les niveaux d'insécurité y étaient faibles, et la population croissait au rythme rapide de 2,8 p. 100 par an. Autre problème majeur, au moins la moitié de la population active était sous-employée, en particulier pendant les années de sécheresse. De nombreuses personnes avaient quitté la région pour essayer d'améliorer leur sort, surtout après l'inondation.

Environ 14 000 hectares sur les 700 000 couverts par la vallée étaient irrigués; des autres terres cultivées, 120 000 hectares étaient consacrés à la culture sèche du blé et de l'orge et 122 000 autres étaient plantées d'abricotiers et d'oliviers. Le nouveau barrage et les plans d'irrigation



Les eaux de crue peuvent être utilisées en période sèche, pour l'irrigation. (Photo CRDI: N. McKee)

élaborés rendaient opportune la mise à l'essai de techniques agricoles améliorées; la protection contre les crues rendait également plus prometteurs les investissements consacrés à la formation et au nouvel équipement. En conséquence, les investissements privés dans des secteurs comme celui des communications, qui avait beaucoup souffert des inondations répétées, redevenaient possibles.

Le barrage, qui a coûté environ 150 millions de dollars, a été achevé en août 1982. Bien que la Tunisie, comme tout le reste de l'Afrique, souffre de la sécheresse actuelle, le réservoir se remplit lentement, et la construction des ouvrages d'irrigation est en cours. Le barrage principal, un ouvrage imposant, mesure 70 mètres de hauteur et 520 mètres de longueur. Sa construction a fait appel à une expertise très poussée. Le groupe SNC, de Montréal, parallèlement à la mise en oeuvre du projet, a créé un centre de formation à Tunis, pour permettre à de jeunes ingénieurs tunisiens d'apprendre la technologie exigée par le projet. Des ouvriers tunisiens construisent actuellement les ouvrages d'irrigation connexes au barrage.

La région continue à se développer: un barrage analogue est en cours de construction à El Haouareb, à une soixantaine de kilomètres à l'ouest de Sidi Saad. Sa conception et l'utilisation à

d'aménagement. Il se développe également un sens de la propriété et de la responsabilité collectives par rapport aux nouvelles installations, ce qui devrait garantir le bon fonctionnement du nouveau système d'alimentation en eau. Ce projet d'une durée de cinq ans est financé par une subvention de 4,8 millions de dollars de l'ACDI.

Malï: Le Malï, situé en Afrique occidentale, est un autre pays où la sécheresse fait des ravages. Les pertes en vies humaines sont élevées, le bétail est décimé et de vastes zones ne sont plus cultivables. On vient d'y achever la réalisation d'un projet qui permet l'approvisionnement en eau potable de 36 600 paysans des villages de Djéné, de Diré et de Douenza et la mise sur pied d'un service de contrôle de la qualité de l'eau au Centre régional de Bamako. Les frais d'entretien et d'opération des systèmes d'approvisionnement en eau sont autofinancés; les utilisateurs paient des frais minimes pour leur eau potable, et ils se servent d'eau de puits pour la lessive. On a observé une diminution sensible des cas d'entérite, de diarrhée, de maladies parasitaires, de dysenterie et de typhoïde, d'où une amélioration générale de la santé publique. De plus, les femmes peuvent maintenant consacrer les heures qu'elles passaient auparavant à aller chercher l'eau à des activités génératrices de revenu comme les travaux à l'aiguille. L'ACDI a accordé une subvention de 4,9 millions de dollars pour ce projet, et c'est la société Tamcon International Ltée de Montréal, au Québec, qui en est l'agence d'exécution.

Projets des organisations non gouvernementales (ONG)

En février 1984, les engagements contractés par l'ACDI pour des projets d'ONG (telles l'UNICEF, DÉVELOPPEMENT ET PAIX, CARE CANADA) en cours de réalisation dans le secteur de l'eau s'élevaient à 16,5 millions de dollars. Il s'agissait notamment de projets d'irrigation, de conservation de l'eau, de creusage de puits, de construction de barrages, d'alimentation en eau en milieu rural et de recense des eaux de pluie, ainsi que de programmes de développement rural intégré comportant un volet d'approvisionnement en eau. Ces projets sont réalisés dans de nombreux pays: en Birmanie, des ONG canadiennes



Éthiopie
La moitié de leur travail à la corvée de l'eau. (Photo UNHCR: P. Magubane, Les femmes pompent l'eau pour leur famille.)

Éthiopie: Avec un revenu annuel moyen par habitant de 100 dollars et un taux d'alphabétisation de 15 p. 100, l'Éthiopie est l'un des pays les plus défavorisés du monde. Après la sécheresse catastrophique de 1973-1974, qui avait fait de nombreuses victimes, le gouvernement éthiopien a élaboré un Plan quinquennal de mise en valeur des ressources hydriques afin d'atténuer les conséquences de la sécheresse persistante dans les provinces méridionales de Balé, de Sidamo et de Gamu-Goffa. Outre l'approvisionnement en eau potable qui doit être assuré à 200 000 paysans, le projet comporte d'importants travaux de prospection et de mise à l'essai pour constituer une banque de données sur les ressources en eau, de même que pour renforcer les institutions locales de qui relèvent ces activités. La société d'exécution de ce projet,



Malï
Maintenant, 2 500 pompes manuelles servent à alimenter un million de personnes au nord du Ghana. (Photo ACDI: R. Borg, Ghana)

gèrent des projets d'assainissement; au Ghana, en Jordanie et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, elles ont des projets de distribution d'eau en milieu rural; au Nicaragua, elles pourvoient à l'installation de latrines; et en Somalie, elle gèrent des projets d'approvisionnement et d'assainissement; tout ceci n'étant qu'une série d'exemples parmi de nombreux autres projets.

L'impact: l'accroissement de l'autonomie

Les projets d'approvisionnement en eau génèrent d'intéressantes retombées: l'implantation de la communauté dans la planification et la mise en oeuvre de tels projets amène la création de groupes d'action communautaires. Au Kenya, par exemple, un projet d'eau potable a favorisé la création d'un groupe de coordination national des organisations pour les femmes, qui met maintenant de l'avant d'autres types de projets. Aux Antilles et en Amérique latine, des agents communautaires appuient le développement de groupes d'entraide. Il existe de nombreux autres exemples dignes de mention, en Asie notamment. La formation et l'expérience acquise dans les organisations communautaires incitent graduellement les gens les plus démunis et les plus pauvres, particulièrement dans les régions rurales, à prendre en main leur destinée et à réduire leur dépendance vis-à-vis l'aide internationale.

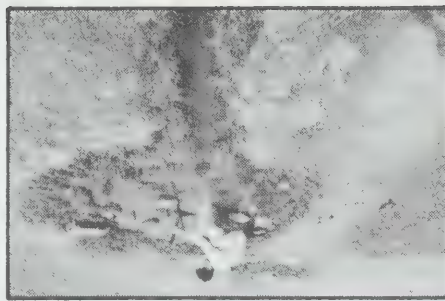
recyclage des déchets solides. L'objectif visé par ces technologies consiste à créer des systèmes adaptés au milieu, dont les utilisateurs peuvent assurer eux-mêmes l'entretien. Il arrive souvent que la collectivité choisisse dans ses rangs un volontaire qui reçoit le titre de «mécénicien populaire» après avoir reçu la formation nécessaire pour assurer le bon fonctionnement des équipements. Son mandat sera d'encourager les gens à utiliser ces équipements en leur expliquant comment s'en servir et en leur enseignant les principes élémentaires de l'hygiène. S'il faut effectuer des réparations d'importance, ce sont des mécaniciens ou des équipes d'entretien itinérantes du gouvernement qui s'en chargent.

Pour que l'entreprise soit un succès, il était indispensable de sensibiliser les gens et de favoriser la participation populaire. Les attitudes, les mœurs de la population locale, qui ont souvent un rapport étroit avec les croyances religieuses ou philosophiques et les traditions sociales, favorisent rarement l'observation de règles élémentaires d'hygiène. Notons aussi qu'il faut un certain tact pour aborder des questions telles l'hygiène et la propreté personnelles, ou pour faire comprendre aux mères que ce sont des pratiques bien entraînées qui rendent les membres de leur famille malades. Il importe d'agir avec tact et sensibilité pour trouver une voie qui sera acceptable à la population locale.

Le Canada participe à la Décennie de l'eau des Nations Unies en accordant son appui à deux programmes de grande envergure réalisés par le Programme des Nations Unies pour le développement et la Banque mondiale:

Le Programme de sensibilisation et de formation sur l'alimentation en eau et l'assainissement à faible coût

— Des troupes d'information, conçues dans le cadre de ce programme, s'adressent à quatre grands groupes: les décideurs, les spécialistes des questions d'eau, les animateurs communautaires ainsi que leur clientèle. Elles comprennent des films, des cahiers d'information, des brochures, des études de cas, des manuels de formation et des montages de diapositives. Le Canada contribue à ce programme de 1,5 million de dollars par une subvention de 500 000 dollars.



Chaque année, dans le tiers monde, les maladies transmises par l'eau causent la mort de 25 millions de personnes. (Photo ACIDI: D. Barbour)

Ghana: Dès la fin des travaux d'installation de 2 500 pompes manuelles dans la région nord du Ghana, il est apparu évident que l'amélioration de la santé collective passait par la participation des villageois au processus de l'alimentation en eau. La première phase du projet d'utilisation de l'eau, qui a débuté à la fin de 1978, visait à donner aux villageois préposés à l'entretien des pompes une formation devant leur permettre de prévenir les bris et de réaliser des projets de sensibilisation et d'entraide dans les domaines de l'alimentation en eau et de

Le Canada finance aussi des projets de ressources en eau par le biais d'autres programmes tels les programmes bilatéraux ou les projets d'organisations non gouvernementales. Par exemple . . .

Le Programme interrégional de mise à l'essai de pompes manuelles — Ce programme vise la mise au point de pompes manuelles à faible prix de revient dont le fonctionnement et l'entretien peuvent être assurés à l'échelle locale. Plus de 2 000 pompes au total, dont certains modèles fabriqués au Canada, ont été mises à l'essai dans des régions rurales de pays en développement sur plusieurs continents. Les modèles les moins fonctionnels ont déjà été éliminés lors des essais en laboratoire et huit modèles testés sur le terrain ont donné de bons résultats. Le Canada a donné 1,7 million de dollars à ce programme pour des tests faits dans le cadre de projets canadiens d'approvisionnement en eau au Bangladesh, au Ghana, en Côte-d'Ivoire et à Sri Lanka.

L'assainissement. La deuxième phase a renforcé les acquis de la première. Dans la phase actuelle, la clientèle visée se compose d'environ 750 000 villageois du nord, des petits agriculteurs pour la plupart. De 70 à 100 animateurs bénévoles ghanéens circulent dans tous les districts pour leur apprendre comment assurer l'entretien des pompes à main et les réparer, pour leur enseigner les règles élémentaires d'hygiène et le soin à prendre de l'eau pompée, ainsi que pour faciliter la mise en oeuvre de projets autonomes en matière d'assainissement et d'amélioration des installations. En ce qui concerne l'effort de sensibilisation, on procède à la constitution de réseaux dans toute la population et dans les ministères ghanéens concernés, par le recrutement de spécialistes en animation communautaire aptes à communiquer avec les habitants de la région visée, dont ils connaissent la langue et la culture.

C'est sans doute ce programme de sensibilisation du public qui laisse le plus de place à l'imagination; on publie des bulletins de nouvelles communautaires, on produit des affiches et des sketchs et des spectacles de marionnettes. Trois assemblées différentes sont organisées dans chaque village: une assemblée générale pour tous, une assemblée pour les femmes, où l'accent est mis sur leur rôle d'épouse et de mère, de cultivatrice et de ménagère, et une assemblée pour les hommes, à qui l'on apprend comment faire l'entretien des pompes et construire des installations sanitaires comme des latrines et des abreuvoirs pour le bétail.

Les assemblées de village se déroulent dans une atmosphère de fête: il y a de la musique, des chants, des danses, des airs scandés en battant des mains et de nombreuses activités qui rapprochent les villageois et l'animateur communautaire. Lors des expositions informatives agrémentées de chants, de sketchs et de slogans de circonstance, l'animateur se sert d'images qui frappent et parlent à son auditoire en termes concrets et souvent humoristiques. Le degré de sensibilisation et de participation des villageois augmente avec la mise sur pied de comités d'entretien et

De l'eau propre pour tous

par Susan Taylor

Parmi ses souvenirs d'enfance, Abenongo Douglas se rappelle clairement la routine domestique liée à la corvée de l'eau. La seule source d'eau dont sa famille disposait était un étang bonaux situé à quelques milles de sa maison, où les animaux allaient aussi boire. C'est aux femmes de la maison qu'incombait la tâche d'aller chercher l'eau que l'on boirait et dont on se servirait pour préparer les repas et se laver. Si l'eau était trop trouble, on la laissait reposer jusqu'à ce que les impuretés se déposent au fond et qu'il soit possible de recueillir l'eau «propre» à la surface. Il est aujourd'hui convaincu que cette eau était à l'origine des nombreux cas de diarrhée, de fièvre et de maladies de peau diverses qui affectaient la population locale, et auxquels les gens ne trouvaient rien d'anormal du temps où il était enfant.

Les choses ont bien évolué depuis cette époque, à Kongo, au nord du Ghana. Maintenant, 2 500 pompes manuelles canadiennes servent à alimenter un million de personnes en eau potable. Et M. Douglas participe à titre de bénévole aux activités de sensibilisation populaire organisées dans le cadre de cet important programme canadien. La population locale apprend non seulement à se servir des nouvelles pompes et à en assurer l'entretien, mais aussi à appliquer les règles élémentaires d'hygiène et de prévention nécessaires à la réussite de ce programme d'assainissement et d'amélioration de l'alimentation en eau.

Avant la mise en oeuvre de ce programme financé par l'ACDI, le petit village de Kongo, dans la savane semi-aride du nord du Ghana, ressemblait à beaucoup de villages et de villes d'aujourd'hui dans le monde en développement. Plus de la moitié des habitants du tiers monde est privée d'eau potable, et plus des deux tiers n'ont pas accès aux installations sanitaires. Les plus élémentaires.

Institues portuises d'eau par la société, les femmes peuvent consacrer jusqu'à la moitié de leur travail chaque jour, soit d'une à six heures, pour aller chercher une eau qui, dans les campagnes, n'est même pas potable les deux tiers du temps.

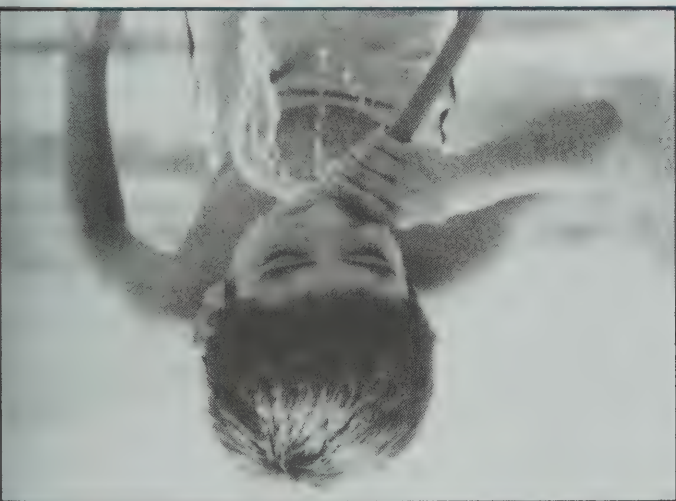
La «Décennie de l'eau» des Nations Unies

La Décennie internationale de l'eau potable et de l'assainissement a été proclamée le 10 novembre 1980, lors d'une session extraordinaire de l'Assemblée

L'eau, source de vie, peut aussi devenir mortelle; chaque année, dans le tiers monde, elle cause la mort de 25 millions de personnes, dont les 3/5 sont des enfants. Pour l'Organisation mondiale de la santé, il ne fait plus aucun doute que le manque d'eau et l'insuffisance d'installations sanitaires constituent les principales causes des problèmes de santé chez la majorité des habitants des pays en développement. Parmi les maux et maladies d'origine hydrique, ce sont la diarrhée, le trachome (souvent cause de cécité), le paludisme, la schistosomiasse et les affections parasitaires qui font le plus de victimes (Voir DÉVELOPPEMENT, été 1985). De plus, l'approvisionnement en eau est une corvée quotidienne accablante des heures de travail qui pourraient être mieux utilisées. Les Nations Unies ont fait, de l'effort mondial entrepris pour fournir de l'eau potable à toute la population humaine, le thème de l'actuelle décennie. Mais il ne reste déjà plus que la moitié du temps alloué . . .

Les activités entreprises dans le cadre de la Décennie s'orientent de moins en moins vers des projets à coefficient élevé de capital tels les réseaux d'adduction d'eau et d'assainissement hydro-mécaniques adaptés au milieu urbain, au profit de l'application de techniques nouvelles qui ont l'avantage d'être bon marché et de permettre l'entretien sur place, comme l'installation de pompes manuelles, de systèmes d'irrigation par gravité et de divers genres de latrines. Ce virage technologique met à profit l'énergie solaire et donne lieu à des expériences de récupération des ressources par le

Plus de la moitié des habitants du tiers monde est privée d'eau. (Photo ACDI: P. Morrow, Pérou)



Le plus important fleuve de ce pays est le Mahaweli, qui coule à travers la plaine centrale desséchée. Le Plan de développement accéléré du Mahaweli vise à construire des barrages sur le fleuve et sur d'autres rivières, dans le but de produire de l'énergie électrique dans ce pays qui n'a ni pétrole ni charbon. Il vise

Sri Lanka est le lieu d'une civilisation ancienne et très raffinée, qui a construit des ouvrages d'adduction d'eau très élaborés, il y a déjà des millénaires. « Dans un pays comme le nôtre », disait, il y a 800 ans déjà un roi de Sri Lanka, « la moindre goutte de pluie ne devrait couler jusqu'à l'océan que lorsqu'elle nous a été utile ». Au cours de son règne, ce roi a doté son pays de 165 barrages. Cependant, ravagé par des guerres civiles, Sri Lanka a succombé à la domination coloniale européenne au 16^e siècle et les plaines du centre de l'île reddevinrent une terre aride, peu peuplée. Les champs furent envahis par la jungle ou par la brousse. Plusieurs tombèrent à l'abandon pendant la période coloniale, réduisant encore davantage la superficie des terres arables.

Le Canada a commencé à accorder son aide au Secrétaire de la gestion de l'eau du Mahaweli en 1983. L'objectif est d'amener Sri Lanka à assurer une répartition équitable de ses ressources en eau, entre les demandes concurrentes de l'hydroélectricité et de l'irrigation, à l'aide d'un modèle informatique spécialement conçu. Actuellement, Sri Lanka souffre de pertes importantes d'eau d'irrigation; le projet devrait considérablement réduire ces pertes et assurer une distribution plus étendue et plus équilibrée de l'eau d'irrigation. Le Canada fournira à Sri Lanka le matériel informatique et les conseillers techniques pour former leurs homologues à l'application des principes de gestion scientifique de l'eau et à l'utilisation du modèle mathématique.

Le Canada a commencé à accorder son aide au Secrétaire de la gestion de l'eau du Mahaweli en 1983. L'objectif est d'amener Sri Lanka à assurer une répartition équitable de ses ressources en eau, entre les demandes concurrentes de l'hydroélectricité et de l'irrigation, à l'aide d'un modèle informatique spécialement conçu. Actuellement, Sri Lanka souffre de pertes importantes d'eau d'irrigation; le projet devrait considérablement réduire ces pertes et assurer une distribution plus étendue et plus équilibrée de l'eau d'irrigation. Le Canada fournira à Sri Lanka le matériel informatique et les conseillers techniques pour former leurs homologues à l'application des principes de gestion scientifique de l'eau et à l'utilisation du modèle mathématique.

Il a aussi préparé des projets d'investissements et obtenu le financement nécessaire à leur mise en oeuvre d'organismes comme la Banque asiatique de développement et la Banque mondiale.

Construire depuis les temps antiques

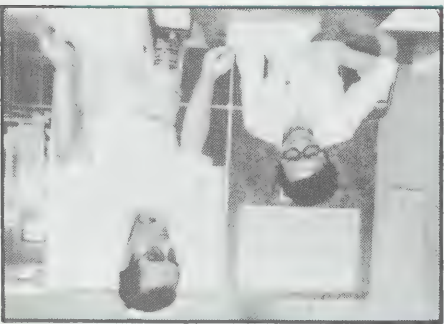
- à établir d'autres programmes de formation pour l'entretien et l'utilisation de l'équipement;
- à contrôler les relevés d'observation des réservoirs et des autres ouvrages;
- à procéder à l'installation des dispositifs de mesure de données pour le modèle informatique;
- à établir un réseau adéquat d'information pour l'exploitation du système du Mahaweli;
- à élaborer les normes de fonctionnement de tous les dispositifs de mesure, du matériel informatique et de télécommunications;

Le Canada a commencé à accorder son aide au Secrétaire de la gestion de l'eau du Mahaweli en 1983. L'objectif est d'amener Sri Lanka à assurer une répartition équitable de ses ressources en eau, entre les demandes concurrentes de l'hydroélectricité et de l'irrigation, à l'aide d'un modèle informatique spécialement conçu. Actuellement, Sri Lanka souffre de pertes importantes d'eau d'irrigation; le projet devrait considérablement réduire ces pertes et assurer une distribution plus étendue et plus équilibrée de l'eau d'irrigation. Le Canada fournira à Sri Lanka le matériel informatique et les conseillers techniques pour former leurs homologues à l'application des principes de gestion scientifique de l'eau et à l'utilisation du modèle mathématique.

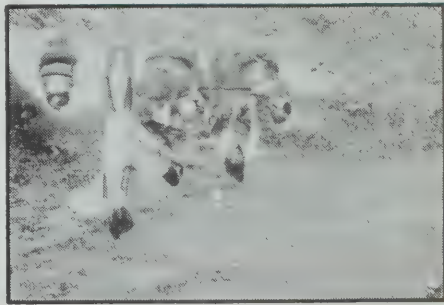
Walter Marshall est chef du secteur Eaux, à la Direction générale des services professionnels de l'ACDI.

- à établir d'autres programmes de formation en gestion de l'eau, pour les professionnels, les administrateurs et les fermiers;
- à préparer les manuels d'opérations nécessaires et à aider le Secrétaire de la gestion de l'eau à la mise en opération de l'ensemble du système du Mahaweli.

Le Canada n'est qu'un des nombreux participants au projet de mise en valeur du fleuve Mahaweli, qui est probablement le plus grand projet de développement au monde. On a déjà entrepris ou on entreprendra la construction de nombreux autres barrages, réservoirs et canaux d'irrigation pour permettre à 750 000 personnes de terres nouvellement irriguées. L'importance et la complexité du projet, jointes au désir du gouvernement de Sri Lanka de fournir de l'eau aux fermiers, présentent des réels défis que les experts de Sri Lanka réussissent à relever et auxquels le Canada est fier de contribuer.



L'assistance technique, un aspect fondamental des projets de l'ACDI dans le secteur de l'eau (Planus ACDI / P. Marceau, Industrie)



Au Népal, 10 p. 100 de la population
seulement a accès à une eau de qualité
sûre. (Photo ACIDI, Népal)

volontiers une assistance technique de
cette nature en faisant appel à la
compétence qu'ont acquise des experts
canadiens au Canada ou à l'étranger.

Ces projets d'assistance technique sont
plus ou moins apparents. Ils font
généralement appel à des équipes
d'experts canadiens qui travaillent en
liaison étroite avec leurs homologues
étrangers, souvent pendant de longues
périodes de temps. Le résultat fondamental
de cette aide est la mise en valeur de
compétences de planification et de gestion
dans les pays hôtes, ce qui se traduit
généralement par l'amélioration des plans
destinés à la gestion future de leurs
ressources nationales en eau.

L'assistance de l'ACIDI au Népal, qui
s'attache depuis peu à de sérieux
problèmes de gestion de ses ressources en
eau, et à Sri Lanka, qui a une expérience
de plus de deux millénaires dans ce
domaine, illustre bien la variété des
activités du Canada dans le tiers monde.

Un royaume de montagnes

Coincé entre l'Inde et le territoire chinois
du Tibet, le Népal est un pays relativement
petit, mesurant environ 800 km de
longueur sur 175 km de largeur, soit 1/5 de
la surface de l'Alberta. Les paysages
spectaculaires du Népal comprennent huit
des plus hauts sommets du monde, parmi
lesquels le mont Everest. Plus de 90 p. 100
des 16 millions d'habitants du Népal vivent
dans les régions rurales, et y cultivent les
terres arables disponibles. Les montagnes
et les collines rendent plus de 80 p. 100 du
territoire impropre à l'agriculture.

Au point de vue économique, le Népal est
un des pays les moins avancés du monde.
Son produit national brut n'était que de
170 dollars EU par habitant en 1983,

seulement les deux tiers de celui de son
voisin immédiat, l'Inde. Le Canada dont le
produit national brut est d'environ
12 000 dollars EU par habitant serait,
d'après cette méthode de mesure, 70 fois
plus prospère que le Népal. Les taux de
mortalité infantile, le nombre de décès
avant l'âge d'un an par 1 000 enfants,
donnent aussi une image des conditions de
santé et des conditions économiques des
trois pays: ils sont de 145 au Népal, 55 en
Inde et 10 au Canada. Les maladies
transmises par l'eau sont courantes au
Népal.

Le développement économique moderne
du Népal a commencé en 1951, quand y
prit fin le régime féodal. À ce moment-là,
le pays était complètement isolé; on n'y
trouvait que 5 km de routes pavées et très
peu d'activités industrielles. Il n'y avait au
pays qu'environ 10 000 étudiants, à tous
les niveaux, et très peu de personnes ayant
quelque formation que ce soit. Cinq ans
plus tard, le Népal n'avait encore que
11 ingénieurs diplômés.

Les ressources naturelles limitées du Népal
comprennent de puissantes rivières qui
prennent leur source dans l'Himalaya et
qui se réunissent éventuellement pour
former le Gange, en Inde. Toutefois, le
Népal n'avait pas le personnel technique
nécessaire pour planifier et administrer ses
ressources en eau et les progrès y ont été
très modestes. Dix p. 100 seulement de la
population a accès à une eau de qualité
sûre. Le réseau d'énergie électrique est
faible, ne couvre que peu de territoire et
n'atteint pas la plus grande partie des
régions rurales; les sources de combustible
traditionnelles, notamment le bois,
comblent plus de 90 p. 100 de la
consommation totale d'énergie du Népal.
Le déboisement et l'érosion des sols y sont
des problèmes urgents.

En 1975, l'ACIDI commença à étudier
comment le Canada pourrait aider le
Népal à améliorer la gestion de ses
ressources en eau et en énergie. Deux ans
plus tard, l'ACIDI a accepté de financer une
mission de conseillers pour collaborer
avec la Commission nationale des
ressources en eau et en énergie du Népal.

Une équipe de onze experts canadiens
arriva à Katmandou, la capitale, en 1978,
pour commencer son travail avec les
ingénieurs népalais.

Cette assistance technique s'est continuée
sans interruption au cours des sept
dernières années; le travail des Canadiens à
Katmandou y a été renforcé par la visite de
spécialistes en divers domaines.
Naturellement, le rôle des conseillers
canadiens a évolué. Ils ont, au tout début,
commencé à s'attaquer aux problèmes
opérationnels d'irrigation et d'électricité
mais modifièrent rapidement leurs
objectifs pour aider à l'élaboration de
politiques et de stratégies dans les secteurs
de l'eau et de l'énergie. Grâce à cette aide,
les spécialistes en eau du Népal ont créé
un cadre institutionnel pour la
planification des politiques et des
systèmes; ils ont élaboré un inventaire
systématique des ressources en eau aussi
bien de surface que souterraines; ils ont
établi des prévisions à long terme de la
demande maximale en eau; ils ont fait une
identification préliminaire de tous les
projets potentiels importants de maîtrise
de l'eau et établi des modèles à court,
moyen et long terme du bilan
hydrologique; ils ont étudié les questions
d'intérêt commun pour l'Inde comme
l'exploitation des ressources, l'aide
opérationnelle pour la planification et
une base de données et des modèles
pour le Népal et introduit sur ordonnateur
le Népal et introduit sur ordonnateur

améliore ses procédures de planification,
En même temps que le gouvernement a
quinquennal de développement du Népal.
canadienne a fortement contribué au plan
d'exploitation des ressources. L'aide
opérationnelle pour la planification et
une base de données et des modèles
pour le Népal et introduit sur ordonnateur
le Népal et introduit sur ordonnateur

«La moindre goutte de pluie ne devrait
être perdue» (Photo ACIDI, D. Mehta,
Sri Lanka)



La gestion de l'eau:

répartir une ressource limitée

par Walter Marshall

- **Activités légales et institutionnelles:** ces activités comprennent l'élaboration et l'application de règlements et de mesures en vue de la répartition et de la gestion des ressources en eau, de la négociation et de l'exploitation des traités internationaux, de l'exploitation et de l'entretien des ouvrages, et de la formation et du développement des ressources humaines.

- **Activités de gestion financière:** ces activités comprennent le financement

des dépenses d'investissement, de

fonctionnement, d'entretien, de

recherche et de formation, ainsi que

l'étude et la mise en vigueur des

structures de tarifs en vue du

recouvrement des coûts.

En résumé, la gestion des ressources en

eau permet à une société de répartir l'eau

en se fondant sur une évaluation

équilibrée de l'offre, de la demande et des

diverses solutions que peut adopter le pays

pour distribuer cette ressource.

L'expérience canadienne

Le Canada est un vaste pays qui possède

retrouve toutefois d'énormes variations: On y

par exemple, le niveau annuel de

précipitations dans l'Arctique peut être

aussi bas que 100 mm, mais il peut

Les aspects les plus visibles de l'aide canadienne dans le secteur de l'eau au tiers monde sont la conception et la construction de projets tels des réseaux villageois d'irrigation ou d'adduction d'eau. Cependant, d'autres projets de ressources en eau appuyés par l'ACDI auront un effet beaucoup plus important que la construction d'infrastructures. Ce sont les programmes d'aide technique en gestion de l'eau, qui aident les planificateurs des pays en voie de développement à s'assurer que leurs ressources en eau servent, à long terme, les meilleurs intérêts de leur pays.

● **Activités techniques:** ces activités comprennent l'exploitation et la mesure des ressources, les prévisions de l'offre et de la demande, l'évaluation des diverses sources de remplacement et des demandes concurrentes, l'analyse de la qualité de l'eau, la recherche de procédés de traitement et de mesures de conservation et la poursuite d'études socio-écologiques.

L'ACDI fournit fréquemment de l'aide financière pour des projets d'irrigation, des projets d'alimentation en eau, des réservoirs. (Photo ACDI: P. Morrow, Indonésie)



Des Canadiens et des

Canadiens dans le tiers

Les pays en voie de développement font face à des questions de gestion de l'eau tout aussi complexes et plus urgentes que celles du Canada, parce que la demande est grande et que leurs ressources en eau sont limitées. L'ACDI fournit fréquemment de l'aide financière pour des projets d'irrigation, d'hydroélectricité ou d'alimentation en eau; mais il arrive que des pays en développement demandent l'assistance technique du Canada pour développer des stratégies de planification et de gestion globales des ressources en eau, facteurs essentiels au développement économique national. L'ACDI fournit

L'ampleur à donner à un projet d'alimentation en eau est une décision importante qui influencera la part de responsabilité et la participation des usagers. Il est reconnu que les individus et les petits groupes participeront plus activement à la construction et à l'exploitation des projets hydrauliques si ceux-ci semblent répondre à leurs besoins; alors que les projets très importants doivent être planifiés et administrés par

La participation populaire: une question d'échelle

L'industrie et l'agriculture peuvent aussi donner naissance à de sérieux problèmes de pollution de l'eau. De nombreux produits chimiques, dont certains sont potentiellement toxiques, s'infiltrent dans nos réserves d'eau de surface ou souterraines. Il faudra adopter des stratégies prudentes pour réduire au minimum leurs effets. On reconnaît maintenant que la prévention de la pollution est plus simple et plus efficace que les mesures pour corriger les dommages déjà commis. Alors que nous luttons pour conserver notre propre environnement, nous pouvons mettre notre expérience au service des pays en voie de développement. Nous pouvons également les aider à mettre en oeuvre des projets acceptables au point de vue environnemental.

L'usage populaire, traditionnel acceptable, est utilisée partout dans le monde pour pomper l'eau. (Photo ACDI: D. Mehta, Inde)



des services plus centralisés, qui ont tendance à se tenir à l'écart des futurs usagers.

D'autre part, on ne peut difficilement approvisionner de grands centres urbains autrement que par un système central. Une série de puits individuels ou de dispositifs de captage de l'eau de pluie à Nairobi, Lahore ou Toronto serait inefficace et anarchique. Qu'en est-il de l'approvisionnement en eau des banlieues ou des régions rurales? De nombreuses maisons au Canada, en bordure des grandes villes et dans les petites villes, aussi bien que sur les fermes, ont toujours leurs propres approvisionnements en eau. Ces systèmes à échelle réduite sont aussi valables dans les pays en développement, où la population vit surtout en milieu rural. Les projets d'irrigation ont généralement besoin de grandes quantités d'eau. Ils ne seront donc possibles que s'il existe des sources locales abondantes, comme une

panne. La collaboration internationale constante dans les projets de ressources hydriques nous a permis de constater notre grande dépendance envers nos précieuses ressources en eau douce. Dans les projets appuyés par l'ACDI dans les pays en développement, des experts canadiens travaillent en étroite collaboration avec leurs homologues étrangers, à la planification et à la mise en oeuvre de projets. Le développement de ressources humaines essentielles dans le secteur de l'eau ouvre la porte à l'autonomie; les transferts de technologie et la formation sont donc des éléments essentiels de ces projets. Les bénéficiaires de l'aide canadienne dans le secteur de l'eau acquièrent donc une expertise qui leur permet de mieux planifier et utiliser leurs propres ressources.

L'approvisionnement en eau des agglomérations fournit une bonne illustration de cette question d'échelle. Pour les habitants des communautés rurales, une série de petits projets locaux, comme des puits munis de pompes manuelles ou des installations de captage des eaux de pluie satisfont généralement les besoins fondamentaux. Une autre possibilité pourrait impliquer un système central d'approvisionnement en eau branché à une source d'eau plus considérable. Il pourrait s'agir d'une pompe dans un puits foré ou d'une installation de traitement de l'eau de surface, le tout raccordé à un réseau de canalisations pour livrer l'eau à des points choisis près des habitations.

Pour que les grands systèmes de distribution d'eau fonctionnent de façon fiable, il faut les exploiter comme il convient et en faire un centre de régulation. Ce qui implique une organisation bien structurée et du personnel technique et administratif compétent. Le financement requis pour payer ce personnel ainsi que pour acquérir les fournitures et le matériel nécessaires sera également important. De nombreux projets de ressources en eau n'ont pas réussi à produire les bénéfices escomptés à cause d'une exploitation et d'un entretien inadéquats. Ces problèmes sont plus fréquents pour les grands projets placés sous le contrôle d'autorités centrales, que pour les plus petits projets où les usagers individuels sont évidemment plus motivés à garder le système en bon état de marche. Mais, il s'est fait de grands progrès dans ce domaine au cours des quelques dernières années, pour les projets à grande échelle aussi bien que pour ceux à petite échelle. La collaboration internationale constante dans les projets de ressources hydriques nous a permis de constater notre grande dépendance envers nos précieuses ressources en eau douce.

Brian Grover est un expert-conseil d'Ottawa, spécialiste des ressources en eau.

Il existe diverses techniques pour puiser l'eau de puits traditionnels et de puits forés. Il est possible, par exemple, d'utiliser un seau attaché à une corde dans un puits peu profond, mais une telle méthode risque de contaminer la source d'eau et de la rendre impropre à la consommation. Pour cette raison, on préfère recourir au pompage. Pendant des siècles, on a utilisé pour les puits de large diamètre, des pompes simples mises en mouvement par la force humaine ou animale. On peut utiliser des pompes manuelles plus modernes dans des puits creusés ou forés pouvant atteindre 45 mètres de profondeur.

L'énergie humaine peut être remplacée par d'autres formes d'énergie quand la chose se justifie économiquement ou qu'elle devient techniquement nécessaire; les pompes mues à l'électricité ou par des moteurs à combustion interne peuvent fournir d'énormes quantités d'eau quand les conditions géologiques le permettent et elles peuvent s'adapter à des puits forés très profonds. Toutefois, ces pompes sont des appareils très perfectionnés et coûteux. Elles exigent une source d'énergie électrique ou de combustible, des pièces de rechange et doivent être entretenues et réparées par des mécaniciens expérimentés.

On utilise des pompes éoliennes dans plusieurs régions du monde, y compris au Canada; elles conviennent pour pomper des quantités relativement faibles d'eau. Naturellement, ces pompes ne fonctionnent que quand le vent souffle; il faut donc constituer une réserve d'eau pour assurer un approvisionnement continu.

La technologie spatiale nous a fait connaître la cellule photovoltaïque, ou cellule solaire, qui est la principale source d'énergie des satellites en orbite. Ces cellules génèrent de l'électricité lorsque la lumière du soleil les frappe directement: elles ne comportent pas de pièces mobiles, ne dépendent aucun combustible, ne créent pas de pollution. De plus, elles durent très longtemps, sont imperméables à l'humidité, fonctionnent dans pratiquement toutes les conditions climatiques et ne requièrent que peu d'entretien. Les cellules solaires sont encore très coûteuses et ont été peu mises à l'essai pour le pompage de l'eau. Elles

peuvent toutefois être économiques pour des installations éloignées, en particulier pour les systèmes d'irrigation par canaux où elles pourraient remplacer le pompage à l'aide de moteurs Diesel.

Un des dangers que présentent les projets utilisant l'eau souterraine, c'est la possibilité d'extraire plus d'eau de la formation aquifère que n'en retourne le taux naturel de recharge. Dans de telles circonstances, la nappe phréatique sera abaissée. Si cet épuisement se continue par suite d'un pompage excessif, plusieurs pompes seront éventuellement mises à sec et le terrain recouvrant la formation aquifère pourra s'affaisser. Une telle utilisation excessive des nappes aquifères constitue déjà un grave problème à Bangkok, à Mexico et dans la formation aquifère Ogallala sous le Texas, l'Oklahoma et les États américains voisins. Dans les régions côtières, le pompage excessif peut aussi entraîner l'infiltration d'eau salée dans le puits, ce qui pourra le rendre impropre à un usage domestique.

Nous reconnaissons de plus en plus la nécessité de protéger et de préserver notre environnement. Tous les projets hydrauliques, petits et grands, ont des impacts à la fois environnementaux et sociaux. Lors de la planification du projet, le défi est de réduire les impacts négatifs, de mettre en valeur les effets positifs et, enfin, de décider si les bénéfices globaux du projet font contrepois aux impacts négatifs inévitables. Les personnes directement affectées par ces projets devraient idéalement contribuer au processus de prise de décision.

Les projets exploitant les eaux souterraines ont généralement moins d'impact sur l'environnement que ceux qui impliquent les eaux de surface, particulièrement ceux qui exigent la formation de grands réservoirs. Mais une analyse en profondeur de tout projet hydraulique, même s'il utilise de l'eau souterraine, doit tenir compte de toutes les modifications faites à l'environnement, y compris la façon dont l'eau sera utilisée et retournée éventuellement dans le cycle hydrologique. Dans un projet d'irrigation, abusive.

La protection de l'environnement: un équilibre délicat.

La réserve considérable d'eau au Canada nous a néanmoins amené à moins s'inquiéter des risques environnementaux que les citoyens des autres pays industrialisés. Au moins 25 p. 100 de la population canadienne ne dispose d'aucune installation d'épuration des eaux d'égout. De plus, de nombreuses municipalités déversent encore leurs eaux d'égout non épurées dans les eaux avoisinantes. Toutefois, la situation au Canada s'améliore graduellement, à mesure que nous reconnaissons les coûts inévitables qu'entraînent les dommages causés à notre environnement et que nous posons les actions voulues pour réduire la pollution de l'eau. Un bon nombre de nos lacs et rivières recommencent déjà à se rétablir des méfaits d'une utilisation abusive.

L'approvisionnement mondial en eau est limité; il faut donc évidemment en protéger la qualité, surtout quand la demande en eau s'accroît. Les pays en voie de développement font face aux mêmes problèmes que le Canada à cet égard: gestion de la qualité des eaux usées domestiques et industrielles, drainage agricole, exploitation excessive des ressources forestières et ainsi de suite. La pollution augmente au même rythme que l'industrialisation et l'urbanisation, mais nous avons les connaissances et les fonds pour diminuer la dégradation de la qualité de l'eau.

La réserve considérable d'eau au Canada nous a néanmoins amené à moins s'inquiéter des risques environnementaux que les citoyens des autres pays industrialisés. Au moins 25 p. 100 de la population canadienne ne dispose d'aucune installation d'épuration des eaux d'égout. De plus, de nombreuses municipalités déversent encore leurs eaux d'égout non épurées dans les eaux avoisinantes. Toutefois, la situation au Canada s'améliore graduellement, à mesure que nous reconnaissons les coûts inévitables qu'entraînent les dommages causés à notre environnement et que nous posons les actions voulues pour réduire la pollution de l'eau. Un bon nombre de nos lacs et rivières recommencent déjà à se rétablir des méfaits d'une utilisation abusive.

(Photo ACDI: D. Barbour)



demande prévisible (pour l'énergie hydroélectrique, l'irrigation ou l'utilisation urbaine) par la construction d'ouvrages destinés à conserver l'eau. Pour créer un réservoir de grande capacité, on procède généralement à la construction d'un barrage.

La collecte de l'eau de pluie est une technique séculaire qu'on utilise de plus en plus pour les petits projets d'eau de surface. L'eau de pluie qui tombe sur les toits, ou sur d'autres surfaces

impermeables, est recueillie et emmagasinée pour être utilisée en période sèche. Des projets de cette nature peuvent servir aux besoins d'eau domestique et même à l'irrigation des jardins; ils sont assez simples pour être construits et exploités localement par les usagers.

L'eau souterraine, quant à elle, a l'avantage d'être moins sujette à la pollution que l'eau de surface. Environ un quart de la population canadienne consomme une eau tirée du sol, et notamment, la quasi-totalité des habitants de l'Île-du-Prince-Édouard.

Des analyses géologiques sont toutefois nécessaires pour identifier la présence des nappes.

Lorsque l'eau souterraine est abondante à peu de profondeur, comme dans les vallées de rivières et les régions deltaïques du Bangladesh, on peut creuser à la main des puits de grand diamètre. Les puits profonds, percés mécaniquement, portent pour leur part le nom de forages. Leur creusage nécessite de l'équipement spécialisé, surtout pour traverser les couches de roche dure.

La collecte de l'eau en Thaïlande

Dans la région nord-est de la Thaïlande, la moitié de la population vit dans un état de pauvreté extrême; 90 p. 100 des villageois sont des petits fermiers vivant d'une seule récolte de riz par année.

Ils connaissent la plus forte croissance démographique de tout le pays et leur santé est généralement précaire. Ils ont peu ou pas accès au crédit et leurs terres de culture sont de plus en plus limitées.

L'eau qu'ils consomment est souvent non potable et contribue à miner la santé de la population. Cette eau provient de puits peu profonds et mal protégés, d'étangs, de canaux et de petits réservoirs.

Pour améliorer la qualité de vie dans la région, l'Association pour le développement de la population et de la communauté, une ONG locale, a mis de l'avant un projet communautaire de développement rural intégré, avec l'aide de l'ACDI. Ce projet comporte un volet de collecte d'eau de pluie pour fournir aux familles une source d'eau potable. Traditionnellement, l'eau de pluie était recueillie dans des jarres appelées «Tung Nam» et plus récemment, dans des réservoirs de béton armé ou de métal.

Des tests ont démontré que le meilleur matériau pour construire ces réservoirs est le béton renforcé de bambou; en plus de mettre à profit des ressources de la région, ce procédé s'adapte bien aux conditions locales et convient à la conservation de l'eau. Les villageois construisent eux-mêmes leurs réservoirs et remboursent graduellement le coût des matériaux. Cette approche favorisant l'autonomie est caractéristique de ce programme qui aide les villageois à prendre en charge le développement de leur communauté.



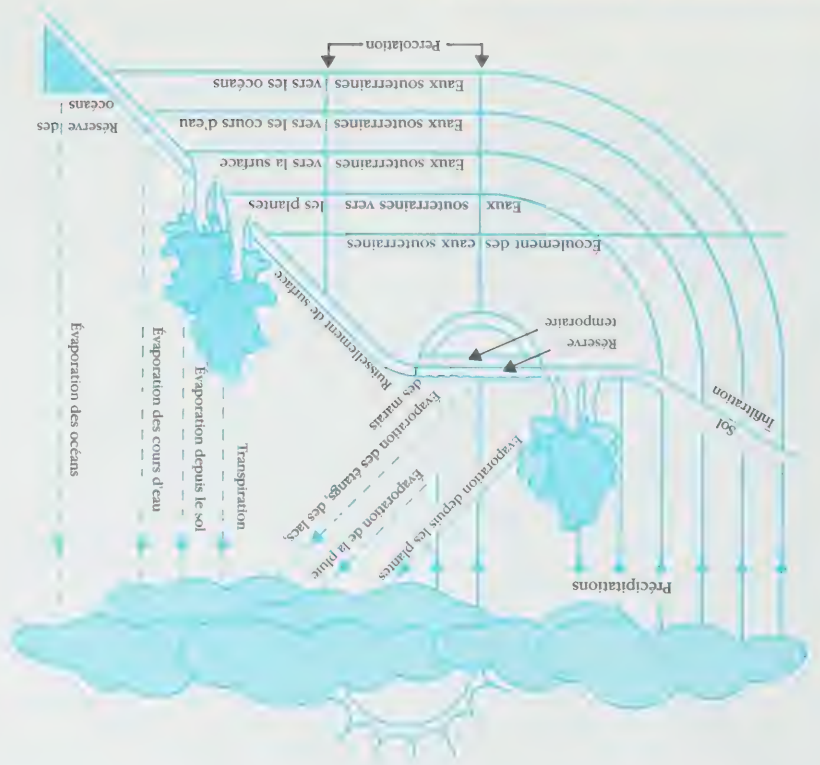
(Photo A.C.D.I. D. Harbaw, Thaïlande)

Il n'est pas possible d'augmenter la quantité d'eau sur le globe. L'accroissement des ressources existantes est très coûteux parce qu'on a déjà épuisé la plupart des solutions faciles et plus économiques. La première stratégie à envisager est donc de maintenir la consommation d'eau à un niveau minimal. La conservation est la pierre angulaire de la maîtrise de la demande en eau; elle requiert une meilleure utilisation de l'eau disponible.

La conservation de l'eau peut prendre plusieurs formes. Les individus peuvent restreindre leur consommation d'eau et éviter le gaspillage causé par des robinets mal ajustés. Les services municipaux d'aqueduc peuvent contrôler la

La croissance de la population engendre une plus grande consommation d'eau potable et de vires; le développement économique, qui entraîne l'urbanisation et l'industrialisation, vient amplifier ce phénomène. En 1975, il n'y avait, par exemple, que trois villes au monde dont la population dépassait les 10 millions de personnes. D'ici l'an 2000, la Terre pourrait compter 21 de ces mégapoles. À mesure que s'accroît le niveau de vie de la population, il s'exerce aussi des pressions pour obtenir des aliments de qualité supérieure et plus de biens de consommation. Tous ces facteurs entraînent une demande accrue d'eau douce. Le rapport «Global 2000 Report», présenté au président des États-Unis,

Le cycle de l'eau. (D'après l'United States Soil Conservation Service)



La gestion de la demande et la conservation de l'eau ne seront pas le produit d'une génération spontanée. Il leur faut la motivation et le support institutionnel des autorités qui établissent les politiques aussi bien que la compréhension et l'approbation générales des consommateurs d'eau. Les améliorations techniques et la conservation entraîneront des coûts supplémentaires; ceux-ci devront être évalués face aux coûts environnementaux, sociaux et financiers de la mise en valeur des nouveaux approvisionnements.

Technologies appropriées

Même dans le cas d'une gestion idéale des approvisionnements et de la demande, le développement de nouvelles réserves d'eau sera nécessaire. Il n'y a que deux sources principales: l'eau de surface et les rivières et des lacs, est la source la plus évidente parce que plus visible; toutefois, elle présente fréquemment des problèmes de qualité et de débit irrégulier. La qualité, qui est particulièrement importante pour les approvisionnements en eau domestiques et industriels, implique généralement une certaine forme de traitement. Quand l'eau provient de bassins hydrologiques non pollués, toutefois, elle pourra être consommée après un minimum de traitement, comme c'est le cas pour les villes de Vancouver et de Winnipeg.

Un approvisionnement irrégulier, attribuable aux variations des précipitations, peut s'adapter à une

L'eau: un défi global pour la planète bleue

par Brian Grover

La source de vie

L'eau, qui recouvre la majeure partie de la planète Terre, existe depuis la création de notre monde. Il s'agit d'un immense volume permanent de quelque 1 400 millions de kilomètres cubes. La majeure partie de cette eau, soit 97 p. 100, forme les océans et est trop salée pour la plupart de nos besoins. La portion restante, la majeure partie de l'eau douce existant sur Terre, est immobilisée sous forme de glace dans les régions polaires et dans les glaciers. Enfin, une faible proportion de l'eau douce du globe se trouve sous terre, dans des couches ou des formations aquifères dont quelques-unes sont accessibles de la surface. La population humaine ne dispose donc principalement que de 0,01 p. 100 de l'eau du globe: c'est l'eau douce qui se trouve à la surface de la planète et dans l'atmosphère, environ 140 kilomètres cubes d'eau, soit assez pour occuper la surface entière de la Saskatchewan jusqu'à une profondeur de 20 mètres.

Ces réserves d'eau douce se déplacent constamment sous l'effet de deux forces fondamentales:

- la gravité, qui entraîne l'eau de surface aussi bien que l'eau souterraine vers les océans;
- l'énergie solaire, qui cause l'évaporation de l'eau à la surface des océans, des lacs et de la terre ferme.

L'évaporation entraîne la formation de vapeur qui se condensera éventuellement pour retomber sous forme de pluie ou de neige. Cet approvisionnement renouvelable en eau douce représente environ 40 000 kilomètres cubes par année, ou de quoi recouvrir la surface entière de la Saskatchewan de 5 mètres d'eau. On donne le nom de cycle hydrologique à ce mouvement ininterrompu des réserves d'eau de la planète; voir la figure 1.

Les historiens nous rappellent que les sociétés ont commencé, en des temps très anciens, à maîtriser les ressources en eau disponibles; les civilisations de l'Égypte, de la Mésopotamie, de la vallée de l'Indus et de Rome en sont des exemples probants. À cette époque, comme de nos jours, l'eau était rarement disponible au moment où l'endroit requis, sans compter la question

de sa qualité souvent incertaine. Les variations climatiques créent des situations de surplus (orages, inondations) ou d'insuffisance (saisons sèches et sécheresses périodiques), et de grandes régions du globe ne disposent que de ressources en eau très restreintes ou inutilisables.

L'eau prise à la surface ou extraite des formations aquifères pour notre usage est transférée, mais elle n'est pas retirée du cycle hydrologique global. L'eau ainsi extraite sert aux utilisations suivantes: irrigation (70 p. 100), industrie (23 p. 100) et eau de consommation domestique (7 p. 100). On estime que l'eau destinée à toutes ces utilisations représente actuellement un total de 4 000 kilomètres cubes par année, soit de quoi recouvrir la Saskatchewan d'une couche d'eau de 50 centimètres. Bien que la consommation d'eau, à l'échelle globale, se soit multipliée par deux depuis les 25 dernières années, la demande totale annuelle n'est encore que de 10 p. 100 de la réserve renouvelable d'eau douce dans le monde.

Le Canada est un des pays les mieux pourvus en réserves d'eau au monde. La quantité de neige et de pluie qu'il reçoit chaque année et qui ruisselle dans nos rivières et nos lacs ou s'infiltre dans le sol

La demande d'eau douce doublera d'ici l'an 2000 dans plus de la moitié des pays du globe. (Photo ACDI: D. Mehra, Inde)



représente environ 110 000 mètres cubes par personne, dont les deux tiers s'écoulent vers le nord, dans l'océan Arctique. La majorité des pays à des ressources en eau beaucoup moindres. Les États-Unis ne disposent que de 10 p. 100 des approvisionnements dont jouit le Canada; l'Inde, 2 p. 100 seulement; et l'Égypte à peu près 0,1 p. 100. Les problèmes concernant la gestion de l'eau gênent beaucoup plus de controverses dans les pays où les besoins en eau sont plus urgents qu'au Canada.

Une limite à la croissance: contrôler la demande d'eau

Tous les pays font face à un défi majeur: comment utiliser cette ressource précieuse, l'eau, sans en altérer la qualité ou en diminuer la disponibilité? Année après année, nos réserves limitées doivent répondre à une demande croissante. La ressource est renouvelable, grâce au cycle hydrologique, mais des problèmes de gestion de plus en plus complexes surgissent. Pour les contrer, nous aurons besoin de solutions concrètes.

Dans la vie de tous les jours, au Canada, il arrive qu'on n'accorde pas assez d'importance à l'eau. Elle est partout, abondante et propre. Mais un paysan de Sri Lanka résume toute une vie de labeur et d'expérience dans cette phrase — « Sans eau, le développement n'existe pas ».

L'eau est un élément fondamental de l'univers physique, elle s'infilte dans toutes les activités humaines et on la trouve partout sur terre sous une forme ou une autre. À vrai dire, vue de l'espace, on pourrait croire que notre planète porte un nom qui ne lui convient guère: de vastes étendues d'eau recouvrent le globe, ne laissant émerger la terre que sur les 3/10 de la surface de la planète. L'eau est source de vie: elle détermine où nous vivons, ce que nous cultiverons et mangerons, comment nous nous logerons, nous voyagerons, ce que nous construirons avec les autres, si nous serons en santé ou malades. . . L'eau constitue 65 p. 100 du corps humain; nous ne pouvons pas vivre sans elle.

L'eau fait plus que répondre aux besoins humains: elle est aussi une des principales composantes de l'environnement, nous affectant pour le meilleur et pour le pire. Les grandes masses d'eau influencent le comportement du temps; le courant océanique *El Niño* qui passe sur la côte ouest de l'Amérique du Sud ou le courant du Pacifique Nord qui longe la côte ouest de l'Amérique du Nord ont de profonds effets sur l'agriculture, les pêches et le cycle de l'eau en général. Les inondations, les raz de marée et les tempêtes tropicales ont un impact tragique sur les activités et sur les vies humaines.

Depuis le commencement des temps, les peuples ont construit, exploité puis abandonné des ouvrages destinés à maîtriser et à utiliser l'eau. Nous avons exploité et extrait, recueilli et emmagasiné, détourné, livré, recyclé et utilisé l'eau pour des fins presque sans limites. Concurrentement aux ouvrages physiques, nous élaborons une variété de règles, de règlements, de traditions et de tabous pour administrer ou gérer

l'utilisation de cette ressource. Ces constructions et ces règles contiennent toujours à évoluer avec le temps et les circonstances changeantes: les ouvrages matériels vont des grands barrages à fins multiples (que Nehru appelait les « cathédrales de l'ère moderne ») à de simples goudes destinés à recueillir l'eau de pluie pour les besoins domestiques; et la gestion de la ressource pourra être le fait de la décision unanime d'une population villageoise ou encore résulter des importantes bureaucraties de planification et de gestion dans les gouvernements nationaux, pour aller jusqu'à l'encadrement global de la Convention sur le droit de la mer.

Les décisions, qu'elles soient prises au nom du bien commun ou pour servir des intérêts particuliers, comportent une pondération complexe de plusieurs facteurs: les utilisations concurrentielles de l'eau, les conflits avec d'autres secteurs comme l'écologie, l'adéquation de la technologie, la viabilité financière, la conformité aux besoins des usagers et ainsi de suite. Plus les sociétés s'industrialisent et deviennent interdépendantes, plus ces facteurs agissent les uns sur les autres. Les décisions adoptées ont souvent des effets multiples qui vont bien au-delà de l'utilisation prévue (par exemple le barrage d'Assouan). Les hommes prennent les décisions, mais l'eau influence toutes les vies, particulièrement celles des femmes du tiers monde.

Les Canadiens ont acquis une grande expérience dans la gestion des ressources en eau non seulement au pays, où nous détenons plus d'un septième de toute l'eau douce au monde, mais aussi dans le tiers monde. Le Canada aide les pays en voie de développement à maîtriser et à utiliser leurs ressources en eau dans plusieurs domaines: pour la construction d'infrastructures, pour l'exploitation et l'entretien des installations, mais aussi pour la formation, la planification et la gestion des ressources, l'irrigation, l'alimentation en eau et l'assainissement. Le gouvernement canadien a apporté son aide au financement de projets de ressources en eau dans les pays en voie de développement depuis l'époque du Plan de Colombo au début des années 1950. Au Pakistan, par exemple, le projet Warsak,

La Terre, la planète bleue du système solaire, est couverte d'eau à 70 p. 100. (Photo NASA)



complète il y a 25 ans, continue à fournir des terres dans une région jusqu'à la désolée. Depuis 1968, l'Agence canadienne de développement international a financé de nombreux projets de ressources en eau en Asie, en Afrique, en Amérique latine et dans les Antilles. Nous traiterons des projets hydroélectriques dans un prochain numéro de DÉVELOPPEMENT portant sur l'énergie; par ailleurs, des articles parus dans notre édition de l'été 1985 portaient sur les liens entre l'eau et la santé, surtout dans les pays de l'Afrique de l'Ouest. Dans le présent numéro, nous metrons en lumière un éventail de projets représentatifs de l'ACDI ayant trait à l'irrigation et au drainage, à l'alimentation en eau pour les populations ainsi qu'à la gestion des ressources en eau; nous aborderons aussi le problème de la sécheresse, une situation grave et très actuelle.

Sommaire

Note du rédacteur en chef	1
L'eau: un défi global pour la planète bleue	2
La collecte de l'eau en Thaïlande	4
La gestion de l'eau: répartir une ressource limitée	7
De l'eau propre pour tous	10
Pour maîtriser l'eau du Sahara	13
Double menace au Pakistan	15
Le Sahel: en lutte contre la sécheresse	19
L'eau et l'hygiène	22



Publication trimestrielle de l'Agence canadienne de développement international, autorisée par la ministre des Relations extérieures, l'honorable Monique Vézina.

Développement, Automne 1985

DÉVELOPPEMENT est publié sous la direction d'André Champagne.

Équipe de rédaction: Allan Thornley, rédacteur en chef
Susan Taylor, rédactrice principale
Louis Michon, réviseur
Jim Holmes, collaborateur
Céline Williams, collaboratrice
Service photo: Pierre Vachon et David Barbour
Recherche: Nicole Vaillancourt-Kane
Direction artistique: Stephen Clarke
Design et mise en page: Lucie Chantal
Traitement de texte: Joanne Mainville et Nicole Lalonde
Distribution: Léo Lafleur
Administration: Marc Lalonde

ISSN 0828/0584

Photo couverture: Photo ACDI: P. Morrow

DÉVELOPPEMENT

Automne 1985

Agence canadienne de développement international
(ACDI)
200, Promenade du Portage
Hull (Québec)
K1A 0G4



DÉVELOPPEMENT



CA1
EA81
-D28

Agence canadienne de
développement international

Government
Publications

DEVELOPMENT



Education

Canada

Table of contents

Note from the editor-in-chief	1
The Mwondo Theatre: different approach to education	2
Education for women: dream or need?	4
Scholarships and social change	7
Education in development	11
Planting the seeds of literacy	15
Education and theories of development	17
On Bolivia's high plateau: an unusual teacher	22
Current trends in literacy education	25
The little school of Nankorola	28
Education at a glance	30



Published quarterly by the Canadian International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Vézina

Development, Winter 1985

Development is published under the direction of
André Champagne.

Editorial team: Allan Thornley, editor-in-chief
Louis Michon, senior editor
Susan Taylor, contributor

Photo editors: David Barbour, Pierre Vachon

Research: Nicole Vaillancourt

Art director: Stephen Clarke

Design and mechanical art: Lucie Chantal

Word processing: Joanne Mainville, Nicole Lalonde

Distribution: Léo Lafleur

Administration: Marc Lalonde

ISSN 0828/0584

Cover: CIDA photo, D. Barbour

DEVELOPMENT
Winter 1985

Canadian International Development Agency (CIDA)
200 Promenade du Portage
Hull, Quebec
K1A 0G4

Contents may be reprinted unless otherwise noted. Opinions expressed are not necessarily CIDA's. If you would like to receive *Development* regularly, write to: Léo Lafleur, Public Affairs Branch, CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec, K1A 0G4.

Note from the editor-in-chief

Educating ourselves

"Human history," wrote H.G. Wells, "becomes more and more a race between education and catastrophe."

"Soap and education," said Mark Twain, "are not as sudden as a massacre, but they are more deadly in the long run."

Education is the theme of this issue of *Development*. Education also has a strong claim to be, out of all the words in the dictionary, the fuzziest, the most divisive and yet the most all-embracing. At minimum, education begins with our first gasp and ends with our last... and if there are 5 billion people on Earth there are also 5 billion different concepts, or at least experiences, of just what education is, isn't, and should be.

Most of us have an attitude toward education that falls somewhere along the Wells-Twain spectrum - but even advanced skeptics are seldom heard to say "I wish I had less education," and even the most placid community is apt to erupt when something threatens its children's educational prospects.

Education and world development... where to begin? Apply the reporter's classic five questions to the idea of education - who? what? where? when? how? - and a swarm of issues fills the air. Who, for example, pays, benefits, makes the decisions, designs the future?

Thirty years ago - in 1955, when the first teacher went overseas as part of Canada's official aid program - it all seemed so simple. Education made the West rich and progressive; give a good dose of it to the emerging countries, and they will soon be like us. So teachers went, trainees came, and schools were built.

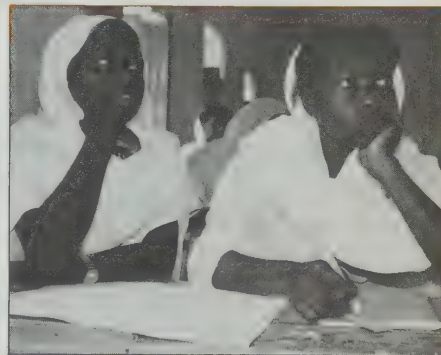
Since then, lessons have been learned and history made. We learned that

education does not transplant - it must grow from seed in each setting. We came to realize that (as in other fields) the Western model is ruinously expensive for the Third World; each shiny school, with its high price-tag and recurrent costs, may deprive thousands of their chance - when, for example, only \$39 is available for educational spending per African each year, compared to \$784 per Canadian. And we began to understand that, even if affordable, no single model would work anyway, because valid education must arise from and relate to real life, as people live it in the vast array of different cultures and environments that make up our world.

At the same time, history of the very best kind was made during the last three decades as a literacy revolution began to happen, helped along by aid from donor countries but essentially powered by the Third World's prodigious thirst for education and by its people's massive efforts. For the first time ever, more humans are literate than illiterate, and thus able to read seed packets, medicine bottles, legal agreements, pesticide labels. And research has recently confirmed that, with even a bit of basic education, farmers produce more food and mothers become better guardians of their children's health.

But the revolution is still at stake. It is sobering to recall that, during the 1960s, the actual number of illiterate people was increasing - four times as fast for women as for men. And it strikes a sad note when we remember that in 1970, International Education Year, there were some 800 million illiterate people in the world - and today, halfway to the end of the century, there are still 800 million, and they still include twice as many women as men.

Radical change has reshaped educational efforts under Canada's official development assistance program.



(CIDA Photo: D. Barbour)

Many trainees now stay home, or take courses in nearby countries. Technical assistance has been integrated tightly into development projects. Platoons of classroom teachers have given way (a sign of progress) to smaller numbers of specialists responding to precise requests for help in crucial areas, such as curriculum development or teacher training.

One of CIDA's three main priorities in the '80s (along with agriculture and energy) is the development of human resources, which means education and training in their broadest senses. The cutting edge of future efforts likely will be in such fields as informal education, and learning how to learn; in Northrop Frye's words, "education is a matter not of filling buckets but of lighting fires."

In this issue, you can meet Señora Rosa, who lights those fires in rural Bolivia. You can learn how theatre became a weapon against kwashiorkor in Zaire, and what Canada is doing to help South African blacks educate themselves. And you can teach yourself about today's and tomorrow's issues in literacy, educational theory, and education for women, as well as how the power of myth and the concept of 'intelligences' may be renewing our very idea of education.

The Mwondo Theatre: different approach to education

by Denis Franco

"Even assuming the most optimistic hypotheses... it would seem impossible that the education problems of developing countries can ever be solved by the traditional forms of academic teaching which were

invented in Europe, mainly in the nineteenth century."

- Charles Hummel. *Education Today for the World of Tomorrow*. UNESCO, Paris. 1977

In 1973, a handful of young graduates from the *École normale de Chibambo*, in Zaire, broke with the conventional teaching profession. Believing that formal education did not meet the real needs of the people, and wanting to experiment with theatre as a means of popular education, they formed an independent, self-financed, cooperative troupe - the Mwondo Theatre of Lubumbashi.

Trained as teachers, the members of the troupe traded in their chalk and blackboards for the oral tradition: mime, song, rhythm and dance, storytelling, play-acting and comic improvisation. Drawing upon traditional forms of expression and education in Africa, they developed a masterful blend of modern theatrical and educational techniques, and forged a unique synthesis of elements of their cultural identity, current concerns, and education and development prospects.

Combatting kwashiorkor

One of the Mwondo Theatre's major successes was a preventive campaign against childhood malnutrition. The doctors of the *Société nationale des Chemins de fer Zairois* (the Zaire national railway company) were becoming alarmed at a rapid increase in cases of kwashiorkor, a childhood disease caused by faulty or inadequate nutrition, among children of railway employees and the population in general.

Familiar with the Mwondo Theatre's work, the railway doctors approached the troupe and asked it to organize a popular education campaign. They wanted to get a number of messages across: parents had to be made aware of the seriousness of the situation, and they had to be shown that the disease

could be checked and the situation turned around with the cooperation of the whole community.

Joining the team of doctors, nurses and social workers involved in the campaign, the Mwondo actors attended a series of seminars to learn about the medical and socio-economic causes and the symptoms of kwashiorkor, as well as methods of preventing and treating the disease. To get a good grasp of the scope of the problem, determine the reactions of the mothers, and probe their willingness to fight the disease, the actors conducted surveys in hospitals, in various neighborhoods, in their villages, and among the members of their own ethnic group. These surveys gave the troupe an idea of the ignorance and taboos surrounding kwashiorkor, as well as the soundness of people's interpretations of the disease. The gaps identified became reference points for determining the messages the show was to communicate.

Reactive theatre

After defining the various components of the message, theatrical scenes or improvised sequences were developed to convey each major piece of information as clearly as possible. The troupe used simple, direct language, local dialects and expressive gestures, mime, song, dance and a variety of traditional and modern musical instruments.

To put on 'Kwash', the play's title, the artists decided to use *babatoni*, hand-made stringed instruments. The term *babatoni* also refers to groups of young people who play these instruments and form very popular bands in working-class neighborhoods; their

style is modern and their repertoire deals with topical themes, such as shortages, prostitution and corruption. Rhythms are fast and furious. The Mwondo actors, who are musicians, singers and dancers as well, took full advantage of the instruments. Use of the *babatoni* style was important in getting the younger members of the audience to participate and join in the songs.

From this groundwork, the best scenes and improvisations were selected. Ties and links were strengthened; the songs, dances and acting were perfected. The sole aim of the staging and production was to be as clear and striking as possible. Clarity and impact were assessed along the way on the basis of the reactions and participation of a small, random audience.

Saving Chabala's children

The show begins to the steady beat of the music, with song, dance and a mime scene depicting kwashiorkor, performed by the whole troupe.

The first scene tells of a break-up: Chabala, the mother of a family, exasperated by the repeated drunkenness of her unemployed husband, abandons him and her two young children.

In a song, the leader summarizes the facts and explains that the father is going to have one of his sisters - a vendor, widow and head of a large family - take care of his two children. The actors simultaneously act out the words of the song.

In the next scene, of mealtime, older children grab most of the food from the common plate, leaving little for the younger two, who are considered intruders. Neglected and under-



nourished, Chabala's children are vulnerable to parasites and infectious diseases.

Next is the ballet of diseases and kwashiorkor. Each disease is represented by a hideous mask which the song leader identifies for the audience, explaining the symptoms and dangers. The masks attack the two children and knock them about.

The smallest is abandoned, lifeless, at the end of the ballet. The funeral of the youngest child brings cries, tears and lamentations from the family, which is reunited for the occasion.

The next scene introduces the discussion: by custom, the person responsible for this premature death must be found. The leader interrupts the cries and tears to start the discussion, and invites the audience to join in. People usually do not hesitate to come up on stage and say what they think. Even more interesting, causes which were not obvious in the show are brought up: starvation wages, irresponsibility of public hospital personnel, corruption, high prices, lack of proper food... This part of the show, open to audience reaction, enables the public to participate, and takes people a long step toward involvement and commitment.

In the final scene, a *coup de théâtre!* The child suddenly rises from the dead, causing a general panic. It is his "spirit" calling on the whole community: if everyone does not agree to take concrete action against the causes, he will claim his older brother, now seriously ill with the disease. Combining gestures and words, he prepares to take his brother to the spirit world - but the whole family resists and promises to act.

Finally, everyone joins in the song of kwashiorkor, which provides a simple explanation of the causes of the disease, advice on how to prevent it, and specific examples of foods needed by young children. The song, accompanied by gestures, is sung over and over again until the audience has memorized it and can sing along.

A successful tour

The troupe was usually bombarded with all kinds of questions after the show, followed by long discussions which provided food for thought and suggestions for improving the presentation. Research and the creative process continued...

After three months of touring, the troupe had presented 'Kwash' to about

25,000 people throughout the province of Shaba. The impact was undeniable. Was it enough? Obviously, becoming familiar with the principles of a balanced diet is not in itself sufficient to end malnutrition - people also need an economic system that gives even the most underprivileged members of the community access to such food. The preventive campaign clearly raised questions and promoted awareness that transcend strictly educational goals - but is this not true for any form of education which goes deeper than the surface?

For this education and development alternative to achieve its full potential, the troupe will have to take its show beyond Shaba. The campaign must be extended to the national and international levels to respond fully to the scope of the problem. Ten, a hundred, or even a thousand theatre-action groups like the Mwondo Theatre could be encouraged, developed and set up. The elements are there, available - but invisible to those unable to get off the beaten track and leave imported models behind.

Original and ambitious education projects *can* be supported through flexible, open and creative structures. Such projects, however, are ill-suited to the stranglehold of an administration worried about respecting the status quo and the proper channels.

The success of the Mwondo Theatre's 'Kwash' campaign is primarily the result of the troupe's professionalism, its integration into the target community, the interactive communication it develops with the public and sponsoring agencies - and, particularly, its independence, which allows the troupe great flexibility and freedom of expression. This freedom of expression is crucial to dynamic creativity.

Denis Franco, development and education adviser, provided the Mwondo Theatre troupe with technical assistance.

Education for Women: Dream or Need?

by Jutta Teigeler

The word "education" conjures up images of eager students headed toward rewarding careers and a bright future. Yet for many women, especially those born in rural areas of the Third World, education will remain an irrelevant or unfulfilled dream, an opportunity given to others - or, at best, a few years of being torn between home and school.

Global statistics are sobering: the literacy rate among the world's women is frighteningly low, and two out of three illiterates are women. In 26 countries the illiteracy rate among women is over 80 per cent and in 7 (mainly in Africa), it approached 100 per cent in 1980. In India alone, the number of illiterate women roughly equals the total population of North America. This means that millions of women are unable to follow the written instructions on items they use daily, such as baby formula, medicine for diarrhea, or insecticides for home gardens and small subsistence plots where they grow food for their families. Not being able to read presents serious health threats and prevents women from full participation in a great number of community activities.

Another disturbing statistic shows that, while globally we spend more money on education than ever before, women are not catching up with men. In fact, the gap between male and female literacy rates appears to be widening. Somehow many of the elementary, secondary and adult education curricula designed for girls and women (mainly by male administrators) seem not to work for women. Often, girls and women fail to take advantage of local programs, drop out, get married or get pregnant. Frustrating experiences have led some parents to apathy about their daughters' education.

Of course, most development plans include statements supporting the principle of equal opportunity for all. But, apart from these noble avowals, there are some very practical reasons why education for girls and women should be a top priority for development planners. Several recent studies

have shown that better education for women, combined with employment programs, coincides with declining population growth, lower child mortality rates, better nutritional habits, and a general improvement of the quality of life within family and community. Development programs, when they take into account women's needs and involve women in their planning and implementation, have a greater chance for lasting success.

The education of mothers, as first instructors of their children, has always been important for a society. Today it is more urgent than ever. According to recent UN statistics, a full one-third of all the world's children in 1984 were under the prime responsibility of a female single parent, and the numbers appear to be rising. The mother's lack of proper education often not only prevents these families from escaping poverty,



(CIDA photo: D. Barbour, Egypt)

but also leaves the next generation without successful female role-models.

Tradition can change - slowly

As desperate as all this might sound, if we look at the global picture there are plenty of reasons for hope, and even victories to celebrate.

In almost every country, girls today receive more and better education than their mothers did. A woman born in 1960 in Algeria, for example, had a one-in-three chance of entering primary school. Her daughter, born just 20 years later, has an 80 per cent chance. In Tanzania, in 1960, one woman in 20 was literate; by 1980 that one woman had become 14.

Most governments have taken concrete steps to highlight women's issues and have set up women's advisory units. Only a few years ago, the concept of WID (Women in Development)

ment) was regarded suspiciously as an additional complication to burden already busy development planners. Now it is a respectable part of the vocabulary of parliamentarians, business leaders and management consultants.

Impact on women has become a normal factor in planning development projects, perhaps partly because experience has shown that neglect of WID can turn out to be very expensive. Not only are seminars about development planning that forget to touch on women's issues definitely *passé*, but systematic efforts are being made to ensure women's full integration into the development process. And finally, famous and infamous women's conferences have at least produced one sure and lasting success: they have created a wealth of information to be shared and learned from. Although there are no blueprints, we do not have to reinvent the wheel in each country and each project.

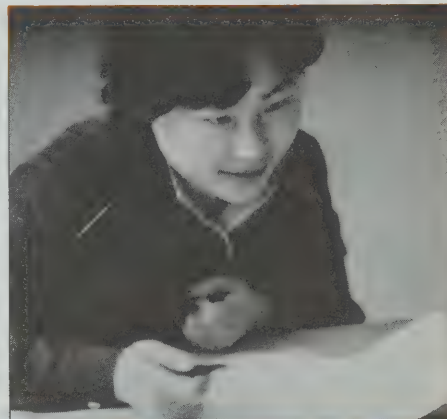
For example, there have been successful and innovative programs - such as using local extension agents in rural areas, or establishing flexible educational initiatives that fit with women's schedules. Other projects have included day-care centres for women who otherwise could not have attended courses. These efforts have successfully raised the skill level of many women in traditional and non-traditional activities.

Such programs, alas, remain few and far between. Too often, girls are educated for jobs that do not exist, or they are taught skills they could just as well learn at home with their mothers, who need them in any case for household and child care tasks. Many factors are still contributing to the high drop-out and illiteracy rates among women: costly fees, distant schools in an often unsafe countryside, discriminatory entrance requirements, lack of support from teachers and family members

alike, harder physical work and less food for girls, to name just a few.

The pattern is repeated at the level of employment. Very few women ever occupy executive positions, whatever the profession. Discriminatory attitudes prevail even in societies where men are no longer expected to be the main breadwinners and providers of old age security for their families.

Development projects sometimes do not prepare women adequately for the modern, formal employment sector.



Through better education and better jobs, today's women are increasing their quality of life; they will also provide role models for the next generation. (CIDA photo: Chongqing, China)

Studies show that better education for women, combined with employment programs, coincides with declining population growth, lower child mortality rates, better nutritional habits... (CIDA photo: D. Meltus, Pakistan)





They teach management and business practices to men, for example, and cottage industry skills to women. Local employers and schools help to build up the invisible wall of systemic barriers against women's advancement. Rarely do institutions actively encourage the recruitment of female candidates, or design programs that meet the needs and overcome the special difficulties of women as employees or as students.

Guidelines for better projects

Six guidelines offer a starting point (though in no way a complete checklist) for development planners who want to facilitate better education for women:

Global statistics show that literacy among women is still very low: only one out of three women is able to read and write. (CIDA photo: P. Morrow, F&D)

Women's conferences over the past decade have created a wealth of information to be shared and learned from. (Photo: A. Spring, Kenya)



- Education and employment are connected. Better jobs for women, and suitably adjusted school curricula, will provide incentives for parents and their daughters to give more importance to education.
- If development projects include training components that teach women principles of modern production, technical skills, and business or administrative practices, not only can women's participation increase but the projects themselves tend to be more effective.
- Special effort must be made to attract and train women for decision-making positions. Women who are successful will provide role-models for the next generation.
- Literacy programs must be flexible and accommodate women's responsibilities and needs. Special attention must be given to women's and girls' schedules, and the schools must be easily accessible, especially in areas where women have limited mobility or where it is dangerous for them to venture out alone.
- Governments need to make firm commitments to changing systemic or institutional barriers to women's participation in work and education. For example, some development agencies have successfully introduced quota systems for female participants in their scholarship and training programs.
- We need strategies to reach women through non-formal education, along with systematic research to analyze the role of women in all development contexts.

Jutta Teigeler is an Ottawa consultant specializing in the field of international development.

Scholarships and social change

by Susan Taylor

A human mind is a terrible thing to waste. If a better world can be built, the intellect and talent of the young will be the crucial, decisive resource.

More than three-quarters of those young live in developing countries. And most of the Third World's huge effort to make good use of its human resources - as well as most of Canada's educational assistance - aims at strengthening local institutions, and helping students to benefit.

But what happens when people need certain training, and have no access to a source? Scholarships offer at least part of an answer. CIDA provides help of this kind through a sometimes confusing mix of programs and channels, big and small, tailored to fill gaps and meet particular needs.



The intellect and talent of the young will be a crucial and decisive resource to build a better world. (CIDA photo: P. Chiasson, Kenya)

Self-help among South African blacks... home gardens in northeast Thailand. One link is that both are the objects of current CIDA-funded scholarships. To throw some light on the field, this article outlines the main types of scholarships CIDA supports - enabling hundreds of gifted people from the developing countries, and a few from Canada as well, to make their contribution to world development.

About 1400 people - roughly 3 per cent of foreign students in Canada - are sponsored by CIDA while many others study at 'third-country' institutions or receive scholarships from international organizations, with the help of Canadian funds. These students are working in many fields, with special concentration in agriculture, energy (especially hydroelectric), human resources (notably education), transportation, communications, health, water supply, and environmental studies. CIDA also offers a limited number of scholarships for Canadians studying or doing practical attachments abroad in a field related to international development.

Canada's assistance is provided in three main ways:

- through **special programs** of cooperation between CIDA and Canadian institutions
- through **multilateral** (international) organizations, such as the Commonwealth or the United Nations
- through **bilateral** (government-to-government) programs, sometimes as a human resource project, or perhaps as a training component of a larger project.

CIDA's Special Programs Branch provides several types of assistance, mainly through an Educational Institutions Program within the Institutional Cooperation and Development Services Division. This program enables non-profit institutions, such as universities, colleges, and professional organizations, to collaborate with their counterparts in developing countries and strengthen their capacity.

Besides funding scholarships, it supports non-scholarship programs for teachers and other educational professionals, as well as initiatives mixing scholarships with other components, as in South Africa.

Antigonish, South Africa

Scholarship programs funded by Canada can have significant social impact, such as one involving South Africa run by the Coady International Institute of Antigonish, Nova Scotia, and assisted through CIDA's Educational Institutions Program. Denied the quality of education and the political participation enjoyed by whites, South African blacks must look to their own resources to develop alternatives to their present economic situation. Co-operative businesses and credit unions, among other types of self-help, are being sparked by Self-Help Associates for Development Economics (SHADE) - an organization created by the South African Council of Churches, with help from Coady and one of their South African graduates,

Griffith Zabala. SHADE was established to provide leadership training to black groups, and since 1977 Coady has worked in partnership with it, setting up training programs for cooperative managers.

The Coady Institute - inspired by the self-help movement of the 1930s in Nova Scotia, which was spearheaded by Father Moses Coady of Saint Francis Xavier University - also awards scholarships to blacks for the diploma program in social leadership offered at Antigonish. A cadre of individuals able to play a leadership role, particularly in cooperatives, is emerging - so far, 25 people have graduated while others have studied management training abroad. The long-term goal is to prepare enough personnel to carry out such training locally, in South Africa. Among this year's students in social leadership were a field officer for Inkatha Development (an organization fostering unity among the Zulu people), a planner for the Eshowe Community Development Department, the manager of a large handicraft and marketing cooperative, a teacher in adult education, and an organizer for the African Art Centre.

Courses given through SHADE and Coady have a great multiplier effect, as graduates begin creating new cooperatives. The 10 credit unions established by several leaders who took Coady's credit union courses - assisted by Jack McIver, a former Coady staff member now working in Kwa Zulu - are a case in point. The first black credit unions legally recognized in South Africa, they now have total assets of \$250,000.

Across Canada

Developing country students attend universities across Canada - Dalhousie (Halifax), Carleton (Ottawa), Trent (Peterborough), and the University of Alberta, as well as the Lester B. Pearson College of the Pacific - under other scholarships funded by the Educational Institutions Program.

For example, the *Dalhousie University Masters in Economic Development Program* provides \$245,000 to fund full scholarships for 10 developing country students in a two-year program, and partial scholarships for 9 Canadian students' field work in development economics and related issues.

Scholarships financed by CIDA through various programs allow students to study in their own country, in other developing countries, or in Canada. (CIDA photo: G. Chapman)



About 1,400 people, roughly 3 per cent of all foreign students in Canada, are sponsored by CIDA. (CIDA photo: D. Barbour, Ottawa)

Students must share their experiences and training by addressing interest groups in their own country and writing an article based on their thesis. One scholar - having completed course work and most of the field work - is preparing her thesis, a review of Canada's aid program with India, for publication. Another, whose thesis concerns Canadian transportation aid to South Asia, has received an award for his research in transport and commercial law. All students have attended a workshop in development planning.

Lester B. Pearson College of the Pacific on Vancouver Island offers developing country students a unique opportunity to learn and grow in a truly international environment. Living with others from around the world, these 18- and 19-year-olds combine academic studies with community volunteer work and varied social activities which bond them both to their fellow students and to their Canadian hosts. Candidates are nominated by their home country governments for the two-year program, which enrolled 24 new students this term. CIDA contributed \$359,400 last year, matching funds raised in the private sector.

A variety of other scholarships are also funded through CIDA's special programs, in addition to those offered through the Educational Institutions Program. Scholarships are provided both through voluntary aid organiza-

ons - such as the Rotary Club of
uelph, or the Unitarian Service Com-
mittee of Canada - which normally
assist developing country students to
complete secondary school, and
through professional organizations or
groups - such as the Canadian Labour
Congress, the Cooperative Develop-
ment Foundation, and the *Société de
développement international Desjar-
ins* - which help developing country
students gain training not available
from institutions in their own coun-
tries.

Government-to-government

CIDA also funds scholarship programs
in many developing countries through
bilateral (government-to-government)
arrangements, to a total of about \$50
million this year. Such programs exist
with Cameroon, Mauritania, Burkina
Faso, Senegal, Niger, Mali, Tunisia,
Morocco and other countries, as well
as for South African blacks.

One of the most prominent training
projects is the Canada Training Awards
program in the nine Leeward and
Windward Islands of the Caribbean.
CTAP, as it is called, was designed to
meet expressed needs back in the
mid-1960s. Programs and sectors have
changed in response to periodic CIDA
reviews and discussions with the nine
states over the succeeding years. Fur-

ther evidence that the effort is
properly targeted came from a
UNESCO study in the 1970s which
confirmed that the main constraint to
development in this region is lack of
technical and entrepreneurial skills.
The goal of CTAP is to improve the
work force's professional, administra-
tive and technical capacities in key
sectors which support the develop-
ment programs of the island countries,
particularly in agriculture, industry
and tourism.

Under the current agreement, CTAP
students are nominated by their gov-
ernments to study in Canadian and
Caribbean institutions over the period
from 1984 to 1987. Up to 360 awards
for long-term training leading to
degrees, diplomas or certificates will
be given, in addition to 5000 short-
term training awards, which involve
special short courses, practical attach-
ments and on-the-job training. Stu-
dents will come from the private and
public sectors, and from secondary or
other schools. About 25 per cent of
the degree-level awards and 10 per
cent of non-degree awards will be
pursued in Canadian institutions. Most
training is carried out in the Carib-
bean, thus supporting regional institu-
tions. The program will cost \$20.1
million and is administered from
Bridgetown, Barbados.

Multilateral

CIDA supports several scholarship
programs through multilateral institu-
tions such as the Commonwealth and
specialized UN agencies.

*The Commonwealth Fund for Techni-
cal Cooperation*, the primary mecha-
nism for development cooperation
between Commonwealth countries,
offers a program of fellowships and
training. Governments nominate stu-
dents to train in Commonwealth
institutions in such areas as education,
transportation and communications,
agriculture, health and social services.
A number of on-the-job training
awards are also offered in communica-

tions and health. Graduates of this
program, which is directed towards
the training of technicians and middle-
level personnel, return to their home
countries to work in their chosen
fields.

*The Commonwealth Scholarship and
Fellowship Plan* is a CIDA/External
Affairs-administered program based on
reciprocal arrangements with other
participating Commonwealth coun-
tries. Since their inception in 1959
approximately 2,000 students from
developing countries and 800 Canadi-
ans have benefited from these awards.
Last year, 79 Canadians and 295 de-
veloping country students were on
scholarships at the Masters or PhD
levels to study abroad or in Canada,
respectively, under the plan. While not
specifically development-related, the
program offers students from Com-
monwealth countries an opportunity
for academic exchange and research.
Fields of study pursued by developing
country students include biological,
physical and social sciences and the
humanities. CIDA contributed about
\$4 million last year. The plan was
recently expanded, with 200 new
awards added in 1985-86, and the
estimated budget is now over \$7
million.

*The United Nations Educational and
Training Program for South Africa*
was established by the UN in 1968 to
provide post-secondary scholarships
to students from southern Africa un-
able to pursue education in their
countries of origin due to political
situations or constraints in the educa-
tional systems. The aim was to
develop the human resources needed
after independence or majority rule.
The fund covers first-degree studies in
Africa, particularly in the following
areas: agriculture, economic and social
development, education, engineering,
industrial development, medical and
paramedical studies, natural resources,
public administration, science, trans-
port and communications.

CIDA contributes funds to several
other multilateral institutions that of-
fer scholarships as part of their regular
programs. Among them are the UN

Under the Canada Training Awards Program, in
the nine Leeward and Windward Islands, 5,000
short-term training awards will be given by 1987
for short courses, practical attachments and on-
the-job training. (CIDA photo: D. Mehta)



High Commissioner for Refugees, the World Health Organization, and the Food and Agriculture Organization. CIDA also provides support for the placement of students winning scholarships from UN agencies.

Awards for Canadians

Canadian college and university graduates who want a career in development are also eligible for a limited number of CIDA scholarships. The awards, offered by CIDA's Human Resources Directorate, cover both post-graduate studies and fieldwork. They help people already involved in development work, either professionally or as a volunteer, to increase their knowledge and competence. New scholarships are awarded each summer, for one- or two-year periods, with a value of up to \$15,000 per year depending on the scope of the studies. From 1972 to 1984, 166 scholarships were awarded.

The awards stress practicality and usefulness to developing countries, with emphasis on the following fields: food production and distribution, energy, rural and urban development, health and demography, the role of

women, housing and education. CIDA scholars have made some remarkable contributions: literacy programs have been developed, community health centres have been set up, and research findings have aided in tropical disease control, fish breeding, forestry, ecology, food preparation and preservation, environmentally-integrated housing, and women's participation in development. The current budget is estimated at \$500,000. In July, 18 new awards were given for work in fields ranging from community health and epidemiology in Sierra Leone to home gardens as a way of reducing malnutrition in northeast Thailand.

Other channels

The *Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada* offers a CIDA-funded Research Associates Award for scientists from developing countries. The goal is to promote scientific expertise and capability in developing countries by providing a research opportunity in Canada. Scientists from overseas not only update and refine their knowledge and skills, they also develop professional and personal ties that remain after their research is completed.

The award covers 9 to 12 months of study, spread over 1 to 3 years, and the fields of research cover the gamut of natural sciences and engineering. Last year, 30 fellowships were in effect, with 21 scientists actually carrying out research in Canadian institutions. A recent award allowed a scientist from the Department of Plant Breeding at Pant University College of Agriculture and Technology in India to work on the screening of durum wheat germplasm for stress tolerance and wide adaptation at the Department of Crop Science, University of Saskatchewan. The program is growing quickly, as Chinese scientists join the traditionally strong representation from Nigeria and India. Last year's awards totalled \$177,398, while this year's budget is about \$245,000.

The *International Development Research Centre* also offers a fellowships and awards program, aimed at building up the human capital of researchers, administrators, managers and planners needed for development in the following areas: agriculture, health, information, communications, social and economic policy. Professional development rather than basic training is stressed in a combination of awards, study grants and training programs. Award holders are expected to return to their countries to work in their areas of study. In addition, young Canadian researchers at the PhD level are funded to undertake a practical attachment and/or thesis work in a developing country. Last year, IDRC spent \$2.6 million on this program.

Further sources of information on scholarships include the Association of Universities and Colleges of Canada, 151 Slater St., Ottawa, Ontario, K1P 5N1, and the Canadian Bureau for International Education, 85 Albert St., Ottawa, Ontario, K1P 6A4.

(CIDA photo: G. Chapman, China)

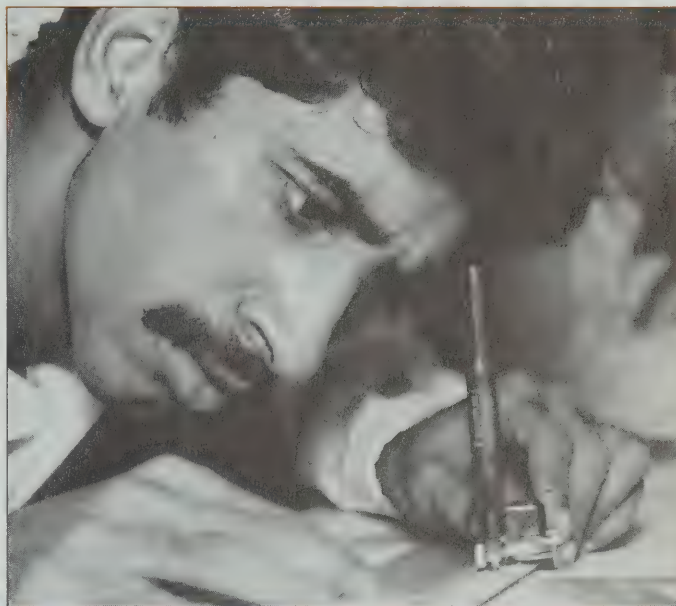


Education in development

by A.R. MacKinnon

A slip of the pen and the title of this overview could well have become "Education *is* development". All of us need opportunities to learn about what is happening to us as our environment changes: to understand, control, manage and participate in development. That is what education and training should be about, particularly in international development.

Since human resource development is a principal priority for CIDA, and since education and training are the principal instruments for human resource development, it would seem logical that education and training should be central in all CIDA activities. There is indeed much going on. Expenditures for human resource development in 1983-84 exceeded \$315 million. But any survey of CIDA or any other donor agency reveals that activities in education tend still to be thought of as peripheral. Why this is so requires some explanation.



Over the past decade, most aid was concentrated on higher, secondary and technical schooling. (CIDA photo: D. Mehta, Pakistan)

1965-1985: interventions

Picking a time frame of twenty years is somewhat arbitrary, but the period from 1965 to 1985 represents a phenomenal epoch in the history of cultural interventions. During that double decade, which roughly encompasses the official life of CIDA, the interventions were bigger than ever in history, both in magnitude and in spread throughout the planet. The most elaborate of these interventions was the attempted transfer of the Western model of schooling, in the name of education, to developing countries.

The phenomenon had its beginnings in the press to establish a more just world: to reduce the gap between "have" and "have-not" countries. In the broad context of development, schooling was seen as a major "have-not" in what were classified as "developing countries". Although there has never been tangible evidence to link schooling and economic development, the developing countries made an obvious connection

between the extent and diversity of schooling in the developed world, and its prosperity, and saw a passport out of their dilemma.

Each society looked increasingly to schooling within an appropriate time-frame to provide it with doctors, scientists, technologists, teachers and, in general, people whose intelligence, it was assumed, would resolve the problems of poverty, hunger and the like. Here was the confident Western plan for progress: determine what you want, set up the assembly line to manufacture the product, screen out and rechannel for best economic returns, and reinforce the procedures by tangible social and monetary rewards. A powerful message was given on a global scale that the road to secular salvation lay with an increasing period of time spent in schools, colleges, and universities.

Although rhetorical nods were given in the direction of paying attention to expressed needs of developing countries, most donor agencies were

quickly geared up to provide aid to education - which meant primarily support and expansion of an industrialized model of schooling that already existed at least minimally from colonial times. The principle most often invoked was that of staffing the economy with "high-level manpower" (which led to investment in professional training facilities at the university level) and with skilled workers at lower levels (which led to the support of secondary and vocational schools).

As the drive to development intensified, advisers and consultants from nations not previously acquainted with the Third World tended to ignore the existing strengths and systems, or to oppose them as imperial or feudal legacies to be swept away by efficient schooling which would be more relevant to development needs. In this, the donor agencies were supported by national elites, most of whom were intimately familiar with the Western model and often owed their position to it. The masses, in turn, being offered schooling for the first time,

were not prepared to accept substitutes for what they clearly knew had been the road to social and economic advantage for their own elite.

School as growth industry

The sheer growth of schooling from the 1960s to the 1970s was an unprecedented achievement in history. Public investment grew (in inconstant dollars) from approximately \$ 1.5 billion in 1960 to over \$ 12 billion in 1970. The schooling system became one of the biggest employers in most developing countries. Expenditures for this form of education expanded more than twice as fast as gross national products. It must be underlined that such massive movement into schooling procedures was a responsibility taken up by developing countries themselves, who bore the bulk of costs in expanding and maintaining the system. Financial contributions through international aid were quite small in comparison with the countries' own expenditures.

Nonetheless, education requests received by donor agencies (bilateral, multilateral and non-governmental organizations) were many and urgent. Educational aid in 1971 was estimated at \$1.5-1.6 billion. About half of that was official aid from the member countries of the Development Assistance Committee (DAC) of the Organization for Economic Co-operation and Development (OECD), one-eighth came from the centrally-planned economies, between one-sixth and one-fifth from multilateral agencies, and just over a fifth from non-governmental agencies. Sixty per cent went to Africa, the rest being divided between Asia and Latin America. About a fifth was for capital aid, while another fifth to a quarter went for fellowships and training (of which about three-quarters was in the donor countries). The rest was used for teacher supply, for experts, and to a small extent for equipment.

From the outset, practically all aid consisted of specific projects and pro-

grams, agreed between donor and recipient. Financial aid to schooling systems was limited to the relatively rare cases of overall budget support given by one country to another, in which the education sector might share. Most aid was concentrated on higher, secondary and technical schooling.

The Western model of schooling was employed directly as part of the larger international aid program. As such, the model was bound inextricably into the socio-political context of aid - and, as Gunnar Myrdal has noted, "No aid is neutral". True, each donor agency employed its own particular brand of the model, but there was enough communality among all the industrialized countries' systems to serve as a powerful, omnipresent example of what might be done.

Thus, procedures of age-grade classification, institution-building, establishment of corps of professional teachers and school administrators, curricula and examinations were adopted widely as a global model. And the model was "sold" either by donor agencies or by the elite of the country, as an essential component - in fact, a first priority - in development plans.

The down side

Combined into the full context of aid, the interventions were real enough. Their effects, however, were not what had been aimed at in the lofty aspirations of the early 1960s. Even after 20 years of prodigious effort, there are still vast numbers of people who have no access to either a primary or secondary school. Over 300 million children never attend. For example, about 25 per cent of children in Latin America do not attend primary school, 55 per cent in Asia, and 60 per cent in Africa. For postprimary schooling, the percentage who do not attend is 65 for Latin America, 72 for Asia, and 85 for Africa.

Although school enrolment increased in actual numbers during the twenty-year period, the percentage of age

groups enrolled was slow to rise. The population of the developing regions was growing younger; the median age has fallen to approximately 16. There are now about half again as many school-age children in the developing countries (excluding China) as there were in 1965. To this explosion of numbers must be coupled the phenomenon of a worldwide slowdown in the rate of increase of expenditures on schooling. Between 1960 and 1965, the annual average increase was approximately 12.1 per cent. In 1968-1973 the rate was 10.5 per cent, and it has declined in 1985 below 8 per cent.

But even for those who did manage to gain access to schooling, prospects were not good. In the developing countries more than half failed to complete the fourth year of the first cycle. Most of these dropouts occurred in the first or second school year, making it unlikely that any achievement would endure from the brief attendance. Finally, there was a growing social problem in developing countries where a very large proportion of school leavers and graduates was unable to secure appropriate employment, or even any employment at all.

No child, regardless of where he or she lived, failed to learn something from the schooling procedures. Those who never got in learned that the good things of life might not be for them. Those who dropped out early learned that they might not deserve the good things of life. The later dropouts learned that the system could be beaten, but not by them. All resolved that the system now in place did not deserve the monies needed to maintain the previous growth rate.

Most recognized that schooling as a system would continue but other modes of learning were needed if aspirations were to be met.

Clearly, a critical reappraisal was in order. By the mid-'70s, there were clear signs that shifts were occurring in conceptualizing the ways in which human learning can be brought about

not only in developing countries but throughout the world. A welter of new sectoral papers and guidelines from agencies reflect the changes. (See figure 1)

Examination of the shifts indicates some important characteristics. The movement covers a wide spectrum of human activities and is not confined to remedying problems only within a closed schooling system. Doing more of the same is not dominant. Nor can one find simplistic solutions to complex problems. The early rush to such panaceas as nonformal education or educational television is not evident as any major trend, although those approaches are acknowledged. Aid priorities are recognized as not being necessarily the same as domestic ones; active interchange and self-examination on both sides can become the base for cooperation instead of old-style donor/recipient aid. Possible interpretations of these shifts are extensive, but there can be no doubt that major policy shifts are occurring which reflect, as best they can in an on-going process, massive changes in both developed and developing countries.

The changes are culturally specific, so general description is difficult. The changes are also not so dramatic when seen within a context longer than twenty years. Given the massive cultural interventions and the resultant shifts now taking place, many of the changes have profound implications not because of newness but because they force - are indeed forcing - education to be thought of less in terms of the outcomes of schooling and more as the enhancement of many types of learning opportunities whereby living, thinking, feeling organisms will have more occasion and room for growth. And this growth will take place more and more within the strengths and constraints of their own cultural milieu.

Intelligences and myth

One of the most crucial changes concerns the concept of intelligence. The reactions to massive cultural in-

Figure 1

less emphasis on	more emphasis on
grants for study and training in the donor country	grants for study and training in the recipient or in "third" developing countries
supply of teachers	teacher training
supply of experts in administration and operation of traditional systems	supply of experts in methods of educational change, innovation, and nonformal education; use of institutions both in developed and developing countries to increase capacity to design and carry out reforms
overall literacy campaigns	functional literacy related to work environment
vocational training inside the formal educational systems	arrangements for participation of employers in mixed formal projects
expansion of enrolment without sufficient regard to the internal efficiency of the system	reduction of dropout and repetition; nonformal education to meet local needs
limited manpower view of external efficiency of system	unified economic and social criteria of external efficiency
support of existing structure of educational system (cycles and pupil streams)	restructuring to adapt better to economic and social needs of environment
standard types of curriculum development and reform	integrated curriculum development (that is, combining reforms in teacher training with changes in streaming of pupils, creation of new learning situations, use of new media, along with review of syllabus)
aid to educational systems as a whole regardless of the social distribution of access to education, and regardless of special attention to educational 'democratization' needs	deprivation - for example, for reasons of difference of language, and in shanty towns and rural areas; education of females; scholarship grants to aid social mobility
support of ongoing foreign or standard national types of education without careful evaluation	intensive dialogue with government and national experts and through them with parents, teachers and local authorities
unstudied acceptance of national education plans and prevailing priorities	selective aid, consistent with development plan, but favoring only progressive objectives
"hard" loans for educational development	"soft" loans and credits
independence of educational aid from total aid	greater links with physical employment-creating aid
"prefabricated" projects emerging from aid agencies	country programming and local initiatives
competition among aid agencies	coordination (informal and formal) and use of UNDP country programming facilities
documentation and expertise mainly from developed country sources	creation of intellectual "backstopping" facilities in recipient countries or subregions
experts from donor countries	experts from recipient countries
use of individual experts	use of institutions in developing as well as developed countries
traditional media and methods, and academic approaches, sporadic and unscientific evaluation	new media, more scientific method and built-in evaluation, practical orientation
assessment of aid effort in money value as part of total aid flow	use of cost-effectiveness studies
separate collection of country data by each agency	exchange of country analysis and information evaluating innovatory projects



In education, less attention should be paid to competition and differences, and more to coordination, cooperation and communality. (CIDA photo: P. Morrow, Peru)

terventions on a global scale have demonstrated that the term "intelligence" is a social concept and not a single, universal human attribute which can be precisely defined or confidently measured. The evidence is overwhelming that people throughout the world have many types of intelligences in the form of interrelated competencies appropriate to time and place.

The unitary view of intelligence needs to be gracefully retired now to accommodate a pluralistic conception - *intelligences* - whereby diverse competencies are manifested in accordance with cultural contexts. The past twenty years should have reminded us all of the infinite arrays through which human beings express their intelligences, and that these intelligences must be released, recognized and enhanced as valid expressions of humanity. Education, in turn, must be above all concerned with the enhancement and the creation of these intelligences by many means - only one of which may be the procedures of schooling.

A re-discovery, in the pluralistic concept of intelligences, is where various competencies may be closely integrated. Education in the form of schooling often achieved its greatest efficiency by separating various elements of learning and then concentrating instruction on those elements. Much effort was then expended in trying to put the various elements together again. By contrast, many procedures which are being re-discovered now are *in their totality* integrative from the beginning and suggest the strong likelihood that integrative intelligences will emerge as a consequence.

Examples of such procedures are multiplying. Work-study programs demonstrate not only the intimate connections between training and its application, but also between development of the individual and development of the society. Most functional literacy programs are aimed at the creation of integrative intelligences and show that when further steps are taken beyond basic literacy, the approach most frequently sought is integrative in nature. In such intel-

ligences, less attention is paid to competition and differences and more to coordination, cooperation and communality.

The emergence of integrative intelligences constitutes the base for the emergence of other intelligences, again as part of a re-discovery process. In the Western mind, "myth" generally has a pejorative connotation. The term has even been treated as synonymous with illusion. The function of myth, and "mythic intelligences", however, is of crucial importance in shaping competencies and the procedures for enhancing them. Recently, more attention has been paid to the significance of myth in Western society; in many other societies mythic intelligences have always played a crucial role in determining what was to be learned and how.

Myth, in the non-pejorative sense, is the essential building block of culture. Mythic intelligences, in turn, grow directly from and give expression to a society's belief systems, history and aspirations. The main vehicles of mythic intelligences are indigenous languages where metaphor, syntax, grammar and all the dimensions of language function to serve many purposes, always with mythic intelligences carrying the individual backward and forward in time. Without the effective release of such intelligences, potential is continuously stultified. Education, accordingly, must be concerned with the release of such intelligences.

Myth could well be the principal determinant in offsetting the negative effects of cultural interventions. The epoch from 1965 to 1985 demonstrated not only that interventions on a massive scale may be in many ways inescapable, but also that mythic intelligences can be extensively released to offset long-term negative consequences.

A.R. MacKinnon is Director of the Center for International Programs at the University of Guelph. Prior to this he had been working for CIDA as an education specialist since 1975.

Planting the seeds of literacy

by Andrew Williams

For Satou Mambure, as for most other women farmers in the Gambia, each day during the rainy season is a long one. She gets up before her family, pounds the rice for breakfast and lunch, does all the housework, and fetches food and water before leaving in the late morning for the distant rice fields. Working alone on the family's four small plots, she plants, weeds and ploughs by hand until it is almost dark.

Despite her tiring pace, each evening after work Satou joins the other villagers for outdoor classes which are part of a national literacy campaign in this tiny West African country. Like the rest of the adults, Satou brings her own chair so she can sit under the makeshift roof. When Satou's turn comes to write her lesson on the blackboard, the volunteer instructor holds high the kerosene lamp that provides the only light. By the time class is over and Satou finally returns home, it has been a long, hard day.

Recently, Satou told Stephen Yip, a staff member with the Canadian Organization for Development through Education (CODE), why she decided to find time for the literacy class. "When my eldest daughter started school, I was embarrassed," she explained. "I didn't want her to lose respect for me because she had become literate, but I was still unable to read and write."

Already, Satou can read fairly well in her native language, Mandinka — but she says her writing still needs to improve. She finds that as her abilities grow, so does her confidence. No longer is she made to wait by the nurses at the Health Centre, who were impatient when Satou could not read her name on the record cards. Now she is proud that she can read the cards and the simple health instructions at the clinic as well. She feels that the health workers treat her with more respect now that she has more knowledge.

Thousands of other men and women are experiencing the changes Satou

describes because of a Functional Literacy Program started by the Gambian government's Non-Formal Education Centre in 1981. The literacy program grew out of a national development plan designed to help this small, densely populated country recover from the effects of the 15-year drought that devastated the agriculture of Africa's Sahel region in the 1970s.

Agriculture is the mainstay of the economy, but attempts to diversify crops and increase production faltered. Planners discovered that with over 80 per cent of the people unable to read and write, farmers could not learn new agricultural skills and techniques. At this point the Gambian government, like others in Africa, realized it must bring education to the rural villagers if development was to take place.

With assistance from CODE, CIDA and UNESCO, a four-year plan to reach 8,000 adults was launched. Demand was so overwhelming that the Centre had to change to a mass-campaign

approach and raise its target to 40,000-80,000 graduates, or roughly 10 per cent of the country's population.

Although English is the Gambia's official language, literacy instruction takes place in the three indigenous tongues — Mandinka, Wolof and Pulaar. The program enlists unemployed school-leavers, health workers, agricultural extension workers, and local craftsmen to help provide skills as well as literacy training to the adult participants. Literacy materials are produced in writers' workshops funded by CODE, published by the Non-Formal Education Centre, and distributed to the rural classes. This non-formal approach makes the classes more effective by linking adult literacy to information on agriculture, health, cooperatives, family planning, small businesses and rural technology. Graduates retain their newly-acquired literacy better when the reading material is on topics of interest to them, and when their new skills are built into income-generating projects.

Satou Mambure (CODE Photo, Gambia)



For instance, the literacy classes have given Satou an important alternative to relying on her small plots and the undependable rains for her family's rice. During the non-farming season, she joins women from the class to learn about tie-dying and sewing. Locally produced cloth is much in demand in the markets of Banjul, the capital, and the money Satou earns from selling cloth will help buy rice, if the rains fail.

The men who attend the literacy classes in Pakalinding, Satou's village, also benefit. "Before, I could not read the numbers on cars and transport trucks," says Silla Manneh, a mason. "I had to sign my pay slip with my thumbprint. Now when I go to the bank I know whether the figures in my bank book are right or wrong. During the trading season, I make sure my groundnuts are weighed properly, so now I am never cheated."

Ability to read, write and do simple calculations has helped Silla, like many other graduates, feel less vulnerable,

Satou with her family (CODE Photo, Gambia)



more in control. When you have to rely on the literacy and numeracy skills of others, how can you be sure you can trust them?

As the Gambia's development proceeds, the illiterate find themselves at an increasing disadvantage, whether they live in village or town. Farmers who have switched over from growing food for their families in order to raise crops for the market — mainly groundnuts in the Gambia — fear they are being cheated by the buyers who calculate the weight and value of their produce. The tradesmen who operate small businesses are more and more involved in banking, bookkeeping and financial planning. They find that the success of their enterprises often depends on literacy and numeracy skills. The national development plan to expand the economy is creating new demands for skilled people to operate and repair new technologies — but illiterate job-seekers find it hard to enter trades that require them to read operator and repair manuals

Many other African countries have undertaken campaigns which emphasize "functional" literacy and non-formal methods of instruction, because they recognize the important role literacy can play in the development of their economies, and because traditional schooling has proved costly and ineffective. In Ethiopia, Mali and Zimbabwe adult literacy campaigns are an integral part of national reconstruction after the long years of drought. In Mali, for instance, CODE is supporting literacy and management training for members of co-ops in the drought-stricken northern regions as part of an effort to upgrade the cooperative movement. By increasing the expertise of the co-ops, the government hopes to make them a vehicle of recovery.

The Gambia's Functional Literacy Campaign has succeeded in establishing over 250 classes and graduating more than 5,000 new literates because the participants are fully involved in establishing and managing the classes. Villages that

want literacy classes choose their own facilitator — a member of the community who can read and write in the local language. He or she agrees to teach the class in return for an in-kind payment of food or help with chores. Then the village applies to the local Non-Formal Education Centre program officer for training for their instructor, and assistance with running the classes. Each class receives the basic educational materials — blackboard, chalk, notepaper, pencils and the hurricane lamp. From then on the dedication of the volunteer and the hard work of the students are the keys to success.

Each graduate of the literacy classes probably has her or his own definition of what this success means, but many of them talk about a new-found sense of pride and optimism.

Satou is proud that with her new knowledge, she can now do certain jobs at the hospital. Being able to count and do simple arithmetic means that she can make change. This in turn means, as she told Stephen confidently, that now she could even get a job as a cashier.

Like most people, Satou is ambitious for her family and herself. Her newly-acquired literacy is just a beginning. Next she hopes to improve her skills in tie-dying and get equipment to expand her production of cloth, so she can earn more money to look after her family.

Satou's story shows clearly the ripple effect of providing adults — particularly women — in the Third World with access to readily available relevant education. Educated women have fewer and healthier children. They encourage their children to become educated — and, as in Satou's case, improving women's employment opportunities means a brighter future for the many families that depend on the mother's income.

Andrew Williams works at CODE headquarters in Ottawa. He is also a freelance writer in international development.

Education and theories of development

by Michel Saint-Germain

In the past twenty years, there have been a host of education projects in the developing countries involving pedagogical reforms, teacher training, infrastructure improvement, teaching materials, and so on. More recently, we have seen major projects aimed at integrating educational efforts in a region as vast as Latin America and the Caribbean (Quito Conference, 1981).

So far, it seems, the results have not come up to expectations. Several authors - such as Jean Thomas (1975), Gimeno (1984) and Coombs (1985), to name but a few - have pointed out the main problems affecting education: in particular, lack of funds, curricula ill-suited to actual labor-force needs, the social gap between the educated and the uneducated, illiteracy, continuing disparity between urban, rural and peripheral areas, the difficulty involved in democratizing education, and the low social status of the teaching profession with its consequences for the quality of teaching.

All educational efforts since the early 1960s have been made in light of certain "theories of development".

We will look at the impact of two of these - the "human capital" theory and the modernization theory - on the development of education. Then we will consider a more recent orientation given to educational efforts (especially nonformal) in the field of development, and will examine its impact on the participation of individuals as well as its links with a theory of "educational disconnection".

Theories and repercussions

In the late 1950s and early '60s the OECD and UNESCO were involved in huge funding programs, and a copious literature was devoted to the theoretical aspect of development. Most theoreticians and decision-makers agreed that formal education was a major factor in development. Two theories seem to have had strong

impact on education planning: the human capital theory and the modernization theory.

The *human capital theory* is based on the individual's productive capacity and assumes that development is achieved "by" humans (other theories attribute development to a somewhat metaphysical principle). Upgrading of the labor force is viewed as a form of capital investment, and the training of human capital as the most effective way to achieve national development.

According to this theory, not only does education improve individual choices, but an educated population provides the labor force necessary for a nation's industrial development and economic growth.

These ideas were well suited to the industrial ideology before the oil crisis. They attributed the causes of underdevelopment and economic stagnation to factors within the economy of the developing country, rather than to external forces.

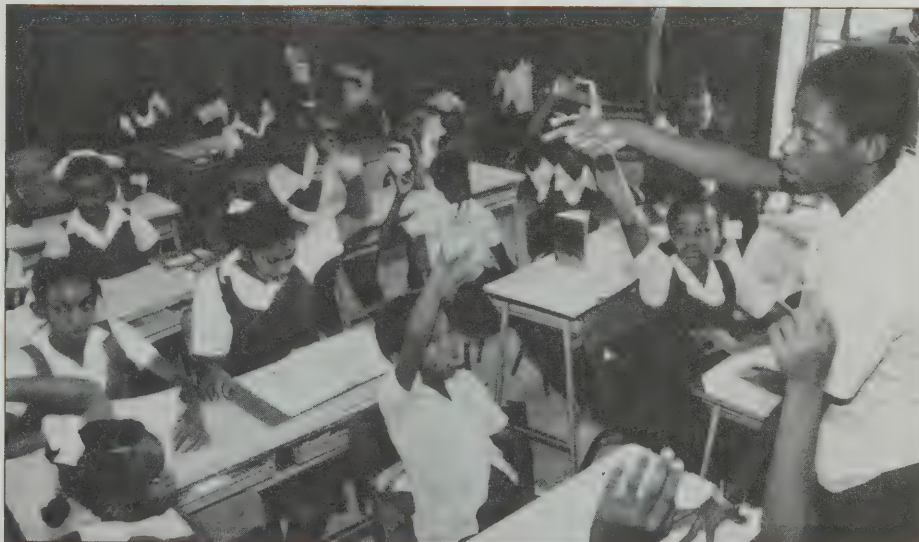
Education was seen as the essential factor for rapid economic growth - and formal education, controlled by the state, as the indispensable instru-

ment for improving the production capacities of a population (an educated population equals a labor force). Two prerequisites were posited for development and economic growth: an increase in technological efficiency, and an upgrading of human resources to fit them to use such technology.

While this theory went unchallenged in the early 1960s, doubts arose during the decade and became insistent by the mid-1970s. No longer was it universally accepted that increased education spending and rising school enrolment rates were enough to improve productivity, in either the developing or the developed countries. The intrinsic value of education was not denied, but rather its absolute necessity as a factor in development - the assumption on which investments in education had been based.

It was noted that, in reality, the labor market is not governed by a perfect law, and that a better education does not necessarily lead to a better job or a higher income. Other factors, such as job satisfaction, pay structure and hiring methods can upset the idealized relation between education, labor market and development. In fact, the theory does not take into account the

During the 1970s, it was thought that formal education, controlled by the State, was the indispensable instrument for improving production capacities. (CIDA photo: D. Mehta)



power mechanisms that operate in all societies, and it advocates changes only at the level of the individual, through an increase in his knowledge and skills. It overlooks the influence of international relationships on the labor market and attributes development disparities to the internal characteristics of a particular country rather than to the world situation.

The main criticism of the human capital theory is that it overestimates the link between level of education and improvement of the standard of living, while underestimating the influence of individual qualities other than knowledge, and of environment.

According to the *modernization theory*, whose main proponents are Inkeles and Smith (1974), the process of modernization is revolutionary: it involves a dramatic change from tradition to modernism. It is also complex, arising from a multiplicity of causes.

The modernization theory holds that societies and civilizations develop because most of their people have individual values that make the society open to economic and technological change. Galbraith (1979), for example, emphasizes the importance of breaking the "accommodation" to poverty as a development factor.

According to this view, modernizing a society leads to or creates development, which cannot happen as long as most of its members do not hold modern values. The creation of these values, and their substitution for traditional values, are achieved through human planning similar to social engineering. Social institutions are thus very important for the emergence of new values. The school plays a fundamental role, not only in transmission of knowledge and the acquisition of skills, but also in the changing of values. The basic model for the modernization theory is a succession of causalities (Figure 1):

According to this theory, changes in values play a major role in development. As with the human capital theory, characteristics at the indi-



Two prerequisites were posited for development to happen: an increase in technological efficiency and an upgrading of human resources to enable them to use such technology. (CIDA photo: D. Barbour, Egypt)

vidual level are used to explain the different stages of development and economic growth. Education is thought to produce a change in the individual, not only in terms of skills (as in the human capital theory) but also in terms of values, beliefs and behavior.

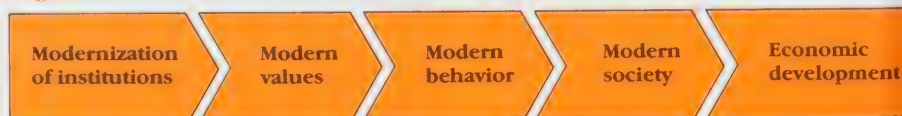
For a society to become modern, for it to develop economically and socially, it must have a "modern" population with modern values, standards and beliefs. A certain part of the population must have this attitude toward work, toward quality of life, and toward the possibility of controlling the environment. According to Inkeles and Smith (1974, pp 19-25), such things as participation, community involvement beyond the extended family and the locality, objective judgments, observance of the rules of conduct in the workplace, a time-orientation toward the present and future rather than the past and tradi-

tion, the quest for information, and coordination, are all necessary for the modernization of countries and institutions.

Unlike the human capital theory, the concept of modernization postulates that such change involves not only formal education but also other activities such as family and informal education. Change requires awareness of these various kinds of educational activity and their primary role in transforming a traditional society into a modern society able to look at the future realistically.

However, since it focuses on factors within the individual, this theory perceives modernization as a one-dimensional phenomenon and accords little importance to the complex nature of changes in a society, to the social gap that inevitably opens between the "modern" and "traditional" members, and to the conflicts born of

Figure 1



social change. Education based on this theory - geared mainly to young, urban males - has added to gaps and conflicts rather than reducing them. The society finds itself divided rather than unified by such education, lacking solidarity and a social vision shared by all.

The modernization theory faces several criticisms. Although a number of studies have shown some connection between the modernization of institutions and the acquisition of modern values, there is no evidence that these values influence behavior and development. Moreover, this theory considers modern attitudes to be incompatible with traditional values - which is not self-evident. Also open to criticism is the bias that links economic development with the modern values and behavior of individuals - an attitude based exclusively on Western culture.

These two theories - human capital and modernization - have played a major role over the past twenty years in justifying development actions, the growth of resources for education, and the role of foreign expertise.

Education in crisis

When the education systems of developing countries were expanded, a choice was made in favor of quantity of services over quality. During two decades, enrolment at the elementary and secondary levels in Third World countries rose from 72.5 million to 303 million and university students grew from 900,000 to 10 million (Fagerlind and Saha, 1983, p. 50). However, programs have changed little, except for superficial modernization of content and methods. Often the systems have preserved the same weaknesses: elitism, sex discrimination, urban/rural inequality, lack of continuity of reforms, inadequate teacher training, and unequal access.

Three constants run through the array of educational problems related to the modernization and human capital theories (Fagerlind and Saha, 1983).

First, there is a crisis in education funding. The large-scale projects of the 1970s have created recurrent costs that take a bigger and bigger bite out of national budgets, with no improvement in results. Between 1960 and 1974, the budget share allocated for education in developing countries rose, on average, from 11.5 to 15.1 per cent. Because of the priority given to such sectors as agriculture, health, and infrastructure, as well as the state's role as an economic engine, it is impossible for a number of countries to sustain this level of education spending.

It will be even more difficult for developing countries with a high rate of population growth. According to the World Bank, the population of the 32 low-income countries (excluding China and India) will grow from 544 million (1982) to 907 million by the year 2000. The people of Kenya, for example, will increase from 18 million to 40 million.

Second, there is a crisis in education and employment, with several repercussions. Up to the mid-1970s, education was aimed at creating a skilled labor force. But the world

economy has been slowing down since the 1973 oil crisis, and this has affected the economies of the developing countries. The result has been a crisis in employment, and a crisis in education. International economic links have been underestimated, as has the rigidity of educational systems when they must adapt to market demands.

There is also a diploma crisis - the supply of educated manpower exceeds the demand. The result is that level of schooling becomes a hiring criterion regardless of the job's actual needs. The underemployment thus created means that highly qualified people find themselves in jobs requiring lower qualifications.

And finally, education has raised aspirations, while the educational system offers little opportunity to leave before the end of the process. The educational track must lead only to the university - otherwise, feelings of failure, and frustration, not to mention social sanctions will result. Yet the economic system is not able to absorb all these highly educated graduates, and cannot answer their aspirations.

Now challenged, the theory of modernization asserted that modernizing a society leads to development, which cannot happen as long as the majority of its members do not hold modern values. (CIDA photo: D. Mehta, Pakistan)





(CIDA photo, Kenya)

The third constant is concern about the political impact of education. Radical thinkers, neo-Marxists and proponents of the theory of liberation (including Freire and Illich) argue that education based on the theories of modernization and human capital has favored the social status quo - that educational systems convey the values and interests of the dominant classes, no matter how the programs may be set up. Few systems have deviated from this pattern, except after a political revolution.

Education, to date, has produced generations of submissive people who only wait to enter the system so they can perpetuate it. According to these radicals, such schooling is a form of scientific or cultural domination, the most advanced form of neo-imperialism and neo-colonialism. In this view, education is currently dispensed not to promote the interests of societies but to perpetuate the process of underdevelopment.

Although the unfavorable economic situation has certainly not made it easy to build these educational systems, it should be pointed out that the theories of modernization and human capital were based on questionable hypotheses which are difficult to generalize to a broad range of different individuals, cultures, religions and world views. In the end, despite all the reforms and renovations in educational systems, the status quo has remained. Concepts of distribution, resource sharing, equality and social justice are not attitudes learned in school.

Toward a "disconnected" education?

Structure, rather than theoretical basis, is one of the main reasons for the (at least apparent) failure of educational efforts. It is not the human capital and modernization theories that should be challenged, but the structure of formal education, which has lost sight of the fact that education must, first of all, impart knowledge, skills and attitudes that enable individuals to function in their environment.

Even if certain assumptions of the human capital and modernization theories have led to confusion and may be open to criticism, we cannot ignore the fact that more education makes a work force more open to innovation and change - and that socialization, in one form or another, is a means of introducing new ideas and ways of doing things.

A formal education structure, however, while necessary, seems ill-suited to change attitudes and impart technical skills that enable students to leave school temporarily or permanently before the end of their program. The formal structure is not flexible enough; its aim is not immediate usefulness but rather (when used correctly) long-term value.

And formal education is highly selective: those who drop out have little in the way of technical or occupational

credentials for a change in direction. The formal structure - designed for long-term schooling leading to a secondary-school diploma that gives access to university and social mobility - usually delivers a national education program that is urban-oriented (even though most of the people in developing countries are rural) and ill-matched to local realities.

One of the most neglected aspects of education in such a structure is the changing of attitudes and the creation of a spirit or will aimed toward development. In fact, the formal structure proves poorly suited to provoke change because it is too rigid and based on the transmission of knowledge rather than its acquisition. Moreover, an authoritarian attitude among teachers encourages passivity in students and stifles their initiative. The teaching of values, the key to development, must be achieved through other approaches - and one of those could be nonformal education.

Just as the theories of "national" development have gradually given way to theories of "community" development, so the idea of nonformal education - designed and carried on outside a rigid, graded structure - has germinated. Nonformal education can be defined as a systematic, organized activity aimed at gaining knowledge, skills and attitudes closely related to expressed needs. It is more appropriate and flexible, with a wider

(CIDA photo: C. McNeill)



range of subjects and greater adaptability than the formal education system. It is aimed at a heterogeneous clientele of children, adolescents and adults brought together by needs or roles. At the 18th World Conference of the Society for International Development held at Rome in July 1985, a theory of 'disconnection' was discussed, with emphasis on withdrawal of the people from the economic mainstream in order to achieve self-sufficiency:

"... where possible, a distancing from the main currents of the central economy - at the international or national level (and) a recentring of the economy, seeking not absolute sovereignty but rather self-sufficiency along with openness to agreements with the outside, and, necessarily, major involvement of the population as a whole" (*Le Devoir*, July 8, 1985, p 8).

There are grounds for considering a "theory of educational disconnection" that would make it possible to detach certain activities from the formal educational structure and make them available and profitable to groups expressing particular needs. The formal structure is and always will be necessary, but only for a minority. In some countries, barely 1 or 2 per cent of students obtain a secondary school diploma. This necessary elitism must be balanced not only by exit doors for leaving before the end of the program but also by nonformal education.

This would certainly make the education system more likely to reach its goals and more profitable as an investment. From it would flow a keener awareness of local problems, greater involvement of the people, and, finally, the gaining of knowledge, skills and attitudes that are meaningful for individuals.

"Disconnecting" could involve establishing smaller systems geared to communities with specific learning needs that can be met point by point. Emphasis must shift toward helping the individual adapt to immediate



Education must be redirected toward helping the individual adapt to his immediate surroundings. (CIDA photo: D. Barbour, Egypt)

surroundings. In this way, education can become an essential activity for individuals trying to control and manage their future, and will no longer be an "academic" activity removed from daily life and leading exclusively, or almost, to a diploma perhaps in the distant future.

In this context, the training of trainers is basic and requires particular attention. The instructor must develop a positive attitude toward the learner's expressed needs, as well as an ability to interact with the environment and a knowledge of the teaching methods most likely to involve the learner. The person must become a facilitator rather than a teacher. This kind of training is a new area to be explored, more difficult than the classic method of teacher training because the subject matter and the participants are both changing.

A theory of educational disconnection would thus present us with a triple challenge: to optimize nonformal education; to decondition ourselves about

formal education, which would no longer be the only route to socially recognized knowledge; and, finally, as a condition for success, to train the essential human resources, facilitators and instructors able to waken the spirit of initiative in all its forms.

Michel Saint-Germain is a professor in the Faculty of Education, University of Ottawa

Sources:

Blain, Danielle. "La situation des pays du tiers monde pourrait s'aggraver", *Le Devoir*, July 8, 1985.

Fagerlind, Ingemar, and Lawrence J. Saha. *Education and National Development*, Pergamon Press, New York, 1983.

Galbraith, John K. *The Nature of Mass Poverty*, Harvard University Press, Cambridge, Mass. 1979.

Inkeles, Alex & David H. Smith, *Becoming Modern*, Heinemann Education Books, London, 1974.

On Bolivia's high plateau, an unusual teacher

by Louis Michon

In six Latin American countries,¹ the International Development Research Centre (IDRC) has set up a research network linking a number of institutions working in the area of education. The network's mandate is to evaluate the nature of primary education in member countries, with a focus on the quality of education provided. Specialists from various disciplines observe and analyse the classroom behavior of teachers and pupils, and draw conclusions that may lead to better teacher training and better adaptation of the children to the school environment.

Rather than publish a mass of statistics, researchers produce very detailed reports clearly explaining the factors leading to failure or success at school. The following text sums up the observations made by a research team directed by Maritza Balderrama de Crespo, from the Bolivian Centre for Investigation and Action in Education, in La Paz.²

A school with a difference

In one of the most beautiful spots in Bolivia, overlooking the city of La Paz and almost touching the sky, we found a school with a difference, tucked away in the high plateau country. But this school was not different because of its location or the quality of its construction, because in fact it was in a very poor neighborhood. It was different because of the way it fitted into the community and because of the activities of its teachers and pupils.

The inhabitants of Pampahasi, a community of about 5,000 people, live in earthen houses with zinc roofs. Quechua or Aymara in origin, these people settled here a generation ago after leaving the rural areas in hope of improving their living conditions by moving closer to La Paz. Until quite recently, they had no electricity or running water, but through their community efforts, they have provided these services for themselves.

The school was set up five years ago by the present principal and the teacher who participated in our research project. It is actually a community centre that houses all sorts of activities, including literacy courses given by the teachers on a volunteer basis. Twice a week, mothers come to learn to read and write.

In many other schools, we observed a mechanical, monotonous and authoritarian teaching style. The result was to encourage submission, to devalue native culture in favor of modern, urban culture, and to provide

teaching without really caring about encouraging children to develop. The school in Pampahasi did not fit this description.

A research network on the quality of primary education has been set up in six Latin American countries. (Photo B. Avalos)



True discipline means that the children take an active part in class, express their opinions and converse among themselves. (CIDA photo: P. Morrow)



¹ Argentina, Bolivia, Chile, Colombia, Uruguay and Venezuela.

² The complete text of this report, produced by Señora Crespo, will be included in a book by Dr. Beatrice Avalos, to be published in 1986 in cooperation with IDRC. Titled *School and Community in Latin America: an Ethnographic Perspective*, the book will present observations made in schools in four Latin American countries.

Señora Rosa, a special teacher

Señora Rosa was lucky enough to start her teaching career in an isolated area, in a school with the willingness to innovate if it would help the children. At the second school where she taught, new initiatives by teachers were also encouraged, as was parental involvement in educational activities. After seven years of experience in these two institutions, she joined the Pampahasi school.

The school's principal, Don Pedro, was a warm-hearted man and a dedicated educator.

"I like to work in this working-class environment, where people are not rich; I get along well here," he said. "I understand these people; I speak their language; I belong to their culture."

During our observation, Señora Rosa was teaching fourth and fifth grade classes, grouped together in a single classroom. There were 30 pupils in grade four, and 13 in grade five. Señora Rosa was also responsible for another group, the grade three class. Her teaching style was similar to that observed in many schools; she proceeded by asking questions of individual pupils or of the whole class. But she was always careful to relate her questions to subjects with which the children could identify: their home life, their families, their games, their friends. She also respected their answers even if they were incorrect. Instead of belittling the children, she used these incorrect answers to explain the subject more fully.

With the principal's agreement, she added to the curriculum other subjects and activities she considered essential in enhancing the children's development. She encouraged them to read the newspapers, maintained contact with their parents, and involved them in various school activities.

For the children, Señora Rosa forged a type of link between the school and the street, the family, the city - indeed, with the rest of the universe.

"We teachers must treat children with respect and affection," she said. "Too often, in the schools, we forget that children are individuals in their own right."

A child of eleven, answering our observer's questions, made the following comments:

Child: "Of course I like school. I can do lots of things there. I can play, learn, read, laugh ..."

Observer: "How can you do all that? Doesn't your teacher scold you?"

Child: "Señora? No, not often. She knows how to laugh. She tells us that we should speak and be ourselves; that's why we're here, to be ourselves. So that's the way I am."

Observer: "Does she know your parents?"

Child: "She knows my mother; my father isn't here. He works at Alto Beni."

Observer: "Does your teacher often talk to your mother?"

Child: "Yes; she came to the house and she asked her to come and study at school." (The child was referring to a literacy course.)

Señora Rosa's perceptions of discipline, success and failure have greatly influenced her method of teaching.

"Discipline in school does not mean seating the children in rows or making them keep quiet or keeping them seated without letting them move," she said. "True discipline means that the children take an active part in class activities, express their opinions and converse among themselves."

She also understood that apparent failure by a child could be due to a nutritional deficiency or to poor cultural environment; very often, school texts were the only books to which the children had access.

So that all the children could benefit from what they learned, even if they later had to leave school for family reasons, Señora Rosa and her colleagues planned their courses so that the subject matter would be useful. One day, after hearing their teacher speak about the digestive system, several children asked questions about intestinal and respiratory illnesses; they wanted to know how to avoid and how to treat them. The opportunity was taken to teach them concepts of health and hygiene, and the other classes benefited as well.

Pampahasi, one year later

The observation team has continued to observe pupils at the Pampahasi school for more than a year. The failure rate has been remarkably low. There were 14 failures out of a total of 84 children enrolled in grade one, and 9 failures out of 64 pupils in grade two. All of Señora Rosa's pupils were promoted this year.

But Señora Rosa's real triumph could be seen in the behavior of her former pupils. Promoted to a grade four class with another teacher, they continued to behave as they had with Señora Rosa, suggesting subjects for discussion, conversing together, indicating if they disagreed, but also knowing how

(Photo: B. Avalos)



to act in an orderly way when this was appropriate. Although the new teacher had always been used to teaching in a much more traditional way, she did not react by imposing rigid discipline on the class; showing flexibility, she accepted their behavior.

In grade five, a teacher of other pupils trained by Señora was also pleased right from the start, noting that these people knew how to organize themselves into working groups and were relaxed and unafraid to answer questions. "I am delighted with these children," said the new teacher. "They are different from the others."

Spreading success

This example, where teachers and principal, parents and children work together to improve the quality of teaching at their school, leads us to reflect: Pampahasi appears to be an exception. Research carried out by members of the Qualitative Research Network shows that the quality of teaching could be improved in many schools in each country.

In fact, the network's mandate follows these lines: research is aimed at identifying factors leading to failure at school and at communicating the results, whatever they may be, to educational institutions in member countries; it is also hoped to identify factors leading to success, in order to integrate these concepts into teacher training and pedagogical programs.

The network project began informally in 1980 through exchanges of information among various research and educational institutions in several Latin American countries. IDRC, which financed several of these organizations individually, established the network in a more formal and structured way in 1983.

The project uses small teams of researchers trained in Latin America in various disciplines: psychology, pedagogy, sociology, philosophy, anthropology and social work. Qualitative research is the favored approach.

Analyzing quality

Qualitative research is becoming increasingly recognized as a method that can avoid the contradictory results often obtained by statistical research. In order to evaluate the quality of teaching and the effectiveness of teachers using statistical analysis, results would have to be weighted because of significant differences between respondents, schools, cultures and countries. This process is often complex and at times impossible.

Qualitative research, on the other hand, is carried out by small teams of researchers who observe and analyse at the same time. This is intensive research; it uses a limited sampling of

schools, which are observed over a fairly long period of time. Interpretations made by various team members from different backgrounds are compared, increasing the reliability of the conclusions.

The results - published as narrative reports clearly showing the context of the problems identified, such as this report on Señora Rosa and the Pampahasi school - are easily understood by the public, teachers and decision-makers. This increases the odds that the research will yield benefits, and that the experience acquired will be put to use for the common good, particularly for the good of millions of Latin American school children.

Observers analyze the classroom behavior of teachers and pupils, to identify the factors leading to failure or to success at school. (CIDA photo: P. Morrow, Columbia)



Current trends in literacy education

by Jules Savaria

We have crossed a threshold and made some history in our century. For the first time, most of the world's people are literate. But, however substantial our progress, the problem of illiteracy persists. More than 800 million people, chiefly in the Third World and especially in the least developed countries, cannot read, write or do written calculation.

It now appears that illiteracy will still be a major problem at the beginning of the 21st century. About a quarter of all school-age children in Latin America are not attending primary school, and current studies - by the World Bank, among others - indicate that in 2050 several countries will still experience high rates of illiteracy.

Achieving universal literacy is a gigantic undertaking. Among specialists, the optimism of the past few decades is gradually being replaced by a period of questioning which will prove vital if illiteracy is to be eradicated. What follows is a closer look at some of the forms those questions are taking.

A complex issue

Experience in literacy education over recent decades, and subsequent reflection on this experience, have revealed the complexity of the issue, closely linked as it is to so many aspects of the social, political, cultural and economic life of the communities and societies involved. It is clear, therefore, that literacy training does not fall neatly within the competence of those currently involved in the field.

While it is generally admitted that literacy training in one's native language is more effective, efforts in this direction have often proved fruitless when the countries concerned did not adopt linguistic policies promoting their national languages. Similarly, the less-than-complete success of post-literacy activities (creation of local newspapers, reading rooms, and so on) has shown that in the long term such projects are no substitute for a

truly literate environment. This kind of environment cannot be created artificially by literacy training and continuing education alone: it is essentially the result of a certain level and type of economic, social and cultural activity.

A growing knowledge

The challenge may be huge, the problems and complexities many, and the experts divided in their diagnoses - yet it is clear that our knowledge and understanding of the literacy puzzle has grown stronger in the past few years.

We have, for instance, moved beyond the generalities of earlier debate. Awareness has dawned that "the illiterate" are made up of specific populations that we need to identify more precisely: ethnic and religious minorities, rural people, marginal groups, women, and so on.

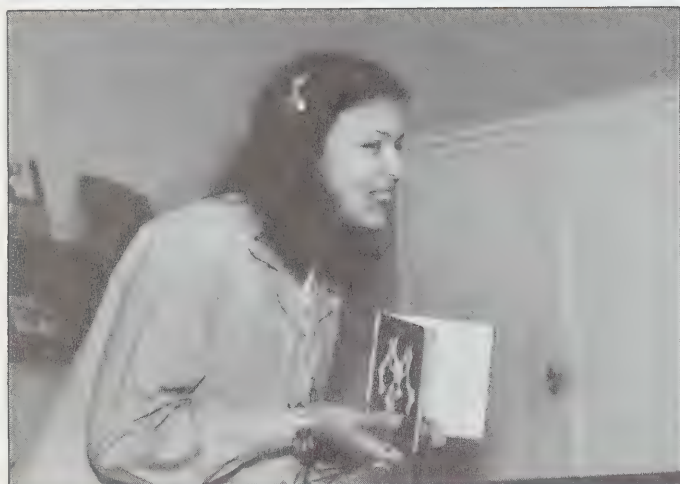
Women are a particularly important segment. The use of overall statistics has concealed the fact that about 60 per cent of the world's women are illiterate - or, to look at the other side of the coin, about 500 million of the world's 800 million illiterate are women. We have begun to realize that women's poor rate of participation in literacy activities stems not only from general factors - their double burden of domestic duties and productive work, their social and political status, cultural and religious constraints - but also from the basic fact that women carry little weight in planning and carrying out those literacy activities.

Second thoughts have probably improved, as well, our understanding in another area - the choice between selective efforts and mass campaigns as a strategy for promoting literacy.

Following the relative failure of the selective and intensive approach of



Over a quarter of all Latin American children do not attend primary school. (CIDA photo: R. Forget, Bolivia)



Increasing literacy among girls and women: a priority that should be shared by all. (CIDA photos: D. Barbour, Egypt)

UNESCO's Experimental World Literacy Program, there was a renewal of interest in mass literacy drives, reflected in several publications. Commitment to such literacy campaigns is a major thrust of the Udaipur Declaration (1982) which advocates an ambitious and dramatic goal: world literacy by the year 2000. But the prescription of large-scale campaigns as the appropriate way to achieve mass literacy now appears too simplistic. The theory underlying mass literacy campaigns is being called into question, and the current consensus seems to lean toward a subtler and more pragmatic approach.

Literacy and development

In fact, some experts even question not only mass literacy campaigns but also the relevance of universal literacy at this point in history. They argue that literacy is not in itself a prerequisite for development, but rather that literacy accompanies development, or may just be one of its effects. They point to the number of literacy programs that have failed over the past few decades, and more specifically to the historical experience of the West - where, they contend, literacy resulted from development.

Whatever the merits of this position, it at least puts the literacy question in a wider context and raises again the central problem of the links between literacy and development. As early as 1965, the concept of *functional literacy* proposed by the World Congress of Ministers of Education enlarged the scope of literacy training by pointing out that it should not be restricted to learning how to read, write and do arithmetic. In the past few years, several national and international organizations have been showing a fresh interest in the concept of *basic education*, which includes literacy training for adults and schooling for youth as well as the informal learning which plays such a vital role in the survival and development of Third World countries. The recent work of the Development Assistance Committee of the OECD shows this approach.

Let us take a still closer look. At what point does a given individual or group really need to learn how to read, write and do written calculations? When are they sufficiently motivated to make the necessary effort to learn, and to retain what they have learned? It is important to recognize that, in many regions which have remained tradi-

tional and largely removed from the modern political and economic life of their country, literacy training does not seem to be indispensable. Traditional ways of communicating, of passing on and sorting information, appear adequate to meet most needs and problems. A few literate people are often enough to handle the group's requirements for reading, writing and arithmetic. Everyone who has worked in this area in developing countries is familiar with these "public writers".

In this context, illiteracy itself remains for most people the working reality, merely reflecting the larger question of their non-participation in their society's development. To pass from functional illiteracy to functional literacy is impossible without an accompanying transformation of living conditions, creating progressively a new socio-economic situation - a new environment that makes reading, writing and written calculation valid and renders them more and more necessary. At a sufficiently advanced stage in the process, we enter into a whole new context where illiteracy becomes dysfunctional, a brake on the community's progress, and literacy becomes truly functional.

However, while the broadened concept of literacy and of its functionality is gaining credence, other studies are throwing light on the intrinsic value of literacy training and even of schooling (as opposed to informal education). Based on various research studies, John Oxenham recently maintained that schooling creates an excellent foundation for development. Learning the rules of writing and arithmetic has effects on thinking and behavior, and opens the way to greater acceptance of change. To a certain degree, these conclusions corroborate the World Bank's position on the priority of investing in basic education, and John Kenneth Galbraith's view that "it is by universal education - literacy and its employment - that individuals gain access to the world outside the culture of poverty and its controlling equilibrium."

We should not attribute to literacy training, and to education in general, virtues that they do not in fact possess; the crisis of Third World educational systems shows that we have no doubt been guilty in the past of excessive optimism. The fact remains, however, that in the environment of social change characteristic of development, literacy training and education are, as research shows, among the best guarantees that any undertaking will in fact be effective. In an environment of change, literacy training comes into its own and becomes truly functional.

Jules Savaria is Acting Director General of the Social Development Division of CIDA.

Suggested Readings

The Promise of Literacy: campaigns, programs and projects, Bhola, H.S., Baden-Baden, Nomos Verlagsgesellschaft, 1983.

Universal Primary Education: An African Dilemma, Lee, Kiong Hock, Washington, World Bank (Education Department), March 1984.

Literacy and Development in the West, Cippola, C.M., Baltimore, Penguin Books 1969.

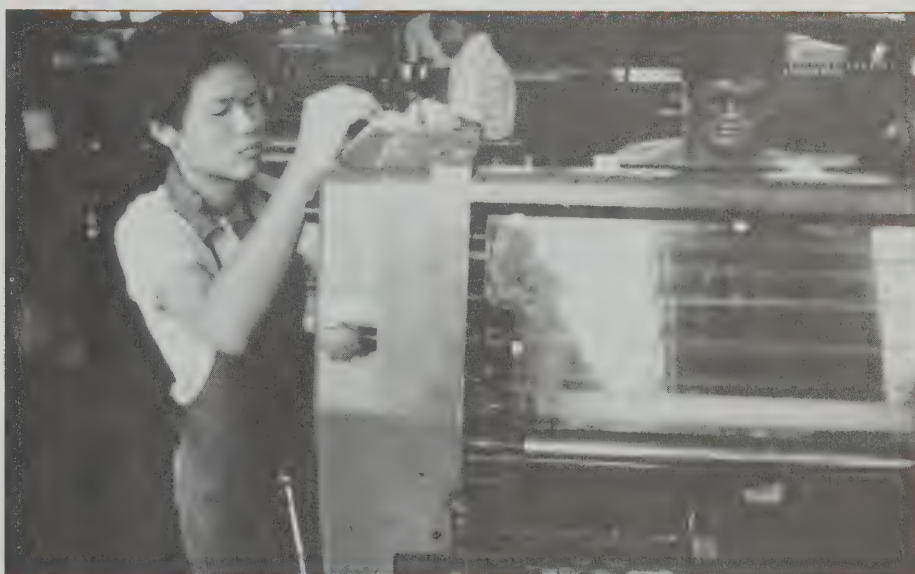
One Billion Illiterates, One Billion Reasons for Action. Report and Extracts from Papers of an International Seminar on: Co-operating for Literacy, Fordham, Paul (ed.), Toronto, International Council for Adult Education, 1985.

The World of literacy; policy, research and action, IDRC, Ottawa, 1979

The education of adults: a world perspective, Lowe, John, UNESCO, 1982



At a sufficiently advanced stage in the development process, literacy becomes a true functional factor of growth. (CIDA photo: G. Chapman, China)



A literate environment is essentially the result of a certain level and type of economic, social and cultural activity. (CIDA photo: D. Barboun, Malaysia)

The little school of Nankorola

by André Champagne
and Louis Michon

Eight o'clock at night and it is dark in the village. Inside the small schoolhouse about twenty people are meeting under the faint light of a few oil lamps. A sentence is written on the blackboard in Bambara, the language spoken in the south of Mali: *Sine se sarimisi belebele soro* (Sine bought a big ox). A lively discussion animates the faces of the students, men and women, farmers from the village of Nankorola. They are talking about the ox, its characteristics, how to breed it.

All through the discussions, the animator throws in useful tidbits about cattle breeding, but his main task is to teach the villagers reading and writing.

The literacy project of Nankorola started two years before, when, by common agreement, the 200 villagers began to improve their living conditions.

Madou Koulibali returns

Nankorola is a little agricultural village where cotton, destined for the processing industries, is the main crop. The villagers also raise livestock

and grow foodcrops for their own use. At the end of the '70s, they produced barely enough to feed the village because of a prolonged drought. Even the simplest foodstuffs had to be brought in from outside. Many families were hard hit by poverty and disease.

Just at this time Madou Koulibali returned to Nankorola. He had left the village several years before, had made his career in the army and had travelled extensively. When he returned, he was shocked to see how little the village had developed. His family and friends did not live in better conditions than when he had left them. On the contrary, their lives seemed to be even harder than before.

He decided that the time had come to take action. A wise and respected man, he was soon appointed village chief. People trusted his experience and judgement.

Common effort

After reflecting on the problems and the future of the village for some time, he decided to consult with the other inhabitants of Nankorola. He called several meetings, first with the village council, then with the family heads and finally with the entire village.



(CIDA Photo: D. Dravet)

"I have brought you together here to talk about peace," he began. He continued sharing his reflections and concerns about the future of Nankorola with them. He told them what he had seen elsewhere, in other villages, in the city, with the Whites. He talked to them about progress and development: factories, tools, health, cleanliness ...

The response of the group was unanimous. Everybody aspired to better living conditions. But people wanted first and foremost to stay Malians, and keep their close ties to the land. They wanted to conserve their identity, their language, and they certainly didn't want to copy the Whites or the people living in the city.

Several mentioned better hygienic conditions and cleanliness when they were talking about possible improvements for the village. One woman stated that if the children were sick less often, the women could use their time to engage in income-generating activities. Others spoke about ignorance of reading and mathematics. Someone suggested building a school with funds each would give for common use.

Summing up everyone's comments, the chief obtained consensus on several suggestions. It would be easier to achieve health, hygiene and commercial prosperity if the villagers knew how to read and write, they agreed. This would also allow them to run their own affairs, to learn about new farming and breeding techniques, and would give them better access to the basic principles of sanitation and

(IDRC Photo: N. McKee)





(IDRC Photo: N. McKee)

health. "If we, the inhabitants of Nankorola, can come to common agreements, we all will become more prosperous," the chief summed up. "With God's will, and with **your** will."

Learning to read Bambara

During the following year the villagers pooled their resources and built their school, in an atmosphere of common understanding and respect.

Just before the end of construction, they invited an animator from the Ministry of Education to outline the characteristics of the literacy program that would be used.

He explained that two villagers who already knew reading and writing would be invited to follow a literacy teachers' training course lasting several weeks. After their return, their task would be to teach reading and writing to the other villagers. He added that the program would not be limited to literacy training only; it would also include the basic notions of arithmetic, geography, stock-farming, and information that would help each of them to be more knowledgeable in their profession — in short, knowledge that would help them to become more self-sufficient.

He pointed out that kits adapted to the special needs of the village would be available; they would contain books, posters, exercise books and blackboards. He concluded by saying that the entire course material, all the documents, would be in Bambara, the language spoken in the village.

One skeptical villager asked: "But how can you write in Bambara, the language of our ancestors? It is an oral, not a written language." The animator replied: "All languages can be written down. All that's needed is that everybody agrees on the signs that are being used."

He then pulled out a piece of chalk and a blackboard and traced a letter. "This is the letter 'U'," he said. "The English pronounce it 'eeou' but we say 'oo' in Bambara." Patiently, he repeated the same gestures, until he had written a word in Bambara. At every syllable the entire village repeated the familiar sound. The power of literacy was already manifesting itself.

The new school

Once the two animators had been trained, the courses began. The villagers attended five nights per week, after days full of hard work. They were highly motivated, many came and they showed much interest.

The courses were geared towards practical knowledge. With the farmer, they talked about stock-breeding, crops and seed. With the blacksmith, they used vocabulary pertaining to tools, metals, and activities related to his daily work. For every profession, they drew on different sources of vocabulary. The courses also included information and technical knowledge that ultimately would improve the efficiency of the members of each profession.

For example, the cotton farmers received instructions about arithmetic and weighing, because this was important for the sale of their product.

After the next harvest, Mouri Malé, a young man who had mastered the operation of a scale and the principles of arithmetic, proudly sold 18 tonnes of cotton. This was the first load of cotton sold directly by the village, without the services of a middleman, who in the old days had always creamed off a good share of the profits.

A changing village

There is no doubt that literacy training in Nankorola has been very successful. After two years of this course, several people had learned how to read and write.

Several groups requested more specialized training in order to learn how to measure a field, how to use fertilizer and insecticides, or how to run the handicraft market.

The economy of the village has also taken off. For example, an agricultural association was created to administer the cotton harvest. A common fund for the purchase of tools and medical supplies was established. The miller, able to read and write, could now grind the cereal of each family in the village, instead of sending it to the next village. A nurse came to the village on a regular basis to look after the children and teach the principles of basic hygiene to mothers.

Since the beginning of the 1980s, the villagers of Nankorola have taken pride in their efforts. In the course of a few years they have reached the objectives they had set for themselves. The village is cleaner, everybody is in better health and several people now know how to read and write. Many professional people have improved their skills and are better at their jobs, to the satisfaction of all. The people of the village are much better prepared to deal with the hazards of agriculture and cyclical drought which affect their country.

And despite all these changes, they have retained their language and culture. They have stayed Malian and have kept their close ties to the earth.

Education at a glance

Ontario Hydro to train technicians in Pakistan

Over the next five years, Ontario Hydro will provide training in Pakistan for technicians in charge of maintaining the WAPDA (Water and Power Development Authority) high-voltage power transmission network.

Canadian specialists will first help WAPDA officials establish a general outline for the training programs. Then Pakistani instructors will be trained to teach apprentice technicians.

This program follows a major CIDA investment in Pakistan: a contribution of \$110 million to help build two 500 kV transmission lines between Tarbela and Gatti. The energy sector is a major part of CIDA's program in Pakistan. It has received one-third of Canada's total aid to that country since 1951.



(CIDA photo: G. Morris)

More than 600 students attend Malawi's College of Natural Resources

Opened in 1983, the College of Natural Resources in Lilongwe, Malawi, has now reached peak capacity and is serving more than 600 regular students. The college offers one-, two- and three-year courses in farm management, animal husbandry, fisheries, and veterinary sciences, as well as



The College of Natural Resources in Lilongwe, Malawi. (Photo: P. Voth)

national parks and wildlife sanctuary management.

The college is very much oriented toward practical education: more than half of all teaching is done in the field.

Development courses are also offered to adults - farmers, or others employed in developing natural resources. The college, whose entire teaching staff is from Malawi, was built with a \$16.5 million CIDA grant.

Dr. Wilbur Collin, a native of Alberta, is the educational resources officer at the Lilongwe institute: "The history of development," says Dr. Collin, "has taught us that we must not provide training for young people alone, but also for the people they will have to work with. That is why our institution takes a comprehensive approach. We offer formal courses for young students, as well as a whole range of intensive courses adapted to the needs of farmers and other workers in the natural resources sector."



(CIDA photo: G. Morris)

A new strategy for CODE

In 1985, the Canadian Organization for Development through Education (CODE) adopted a new strategy that will focus its efforts on the most disadvantaged countries, and on setting up educational programs in cooperation with education officials in developing countries. The new strategy will be aimed at East and West Africa, and the Caribbean.

CODE, formerly called the Overseas Book Centre, has been active in education and literacy training for more than 25 years. In September 1985, a UNESCO Literacy Honourable Mention was awarded to CODE for its "innovative and imaginative" literacy work in developing countries.

CODE also ships paper for developing countries to make into textbooks in the local languages and sends large amounts of new books and teaching aids. In Canada, it takes part in efforts to make people aware of the importance of education in development.

CODE has received \$2.6 million from CIDA in 1984-85; it also receives financial support from companies, institutions, church groups and individuals, as well as gifts in kind, in the form of paper, brand new textbooks and equipment. Hundreds of volunteers assist CODE in its work. Each year, it collects more than \$4 million worth of reading material from publishing houses, school boards, professional associations, libraries and universities. These books are sorted, packed, and shipped to more than 2,000 educational institutions in developing countries.



(CIDA photo: A. Champagne, Ottawa)

Fifteen Caribbean countries rethink their secondary education programs

Fifteen Caribbean countries are taking a fresh look at their secondary education programs. The review is being carried out through the Caribbean

Examinations Council (CXC), a body responsible for developing curriculum and final examinations for Commonwealth Caribbean countries.

Some 3,900 teachers and specialists from these countries will take part in workshops on the new orientations arising from this review. Emphasis in the future is expected to be on technical, professional and scientific training rather than arts education.

The Association of Canadian Community Colleges (ACCC) has been asked to provide technical assistance for the review. This cooperation will be financed through a \$4.1 million grant, which the ACCC will manage on behalf of CIDA. This is not the first time the ACCC has taken an active role on the international scene. Since 1979, its international bureau has organized training sessions for the directors of polytechnic schools in a number of African countries. It has also set up workshops for teaching assistants and laboratory technicians in Morocco, and has carried out various other overseas projects.

Thousands of Canadian students get to know the developing world

Each year, thousands of Canadian students and teachers learn about the developing world through education and awareness programs initiated by Canadian non-governmental organizations (NGOs), educational institutions, and community groups.

All across Canada, organizations like VIDEA in Victoria, DECCA in Calgary, Queen's University in Kingston, *Le Club 2/3* in Montreal and St. Mary's University in Halifax - along with national agencies such as Inter Pares, the Canadian Red Cross, and UNICEF - are at work in primary and secondary schools, colleges and universities. Using audio-visual aids, student newspapers and small-group techniques, and by organizing conferences and walkathons in support of developing countries, these organizations educate students about the developing world, and involve them in fund-raising and development projects.



(CIDA photo: D. Mehta, Dominica)

The education programs of Canadian NGOs are aimed sometimes at schools, but often at other specific groups: women, workers, native and rural communities, as well as multi-cultural, professional and religious groups.

CIDA has been supporting such awareness efforts - not only for schools, but also for the general public - for almost 15 years through its Public Participation Program. It has contributed more than \$42 million to projects of this type, to some 200 NGOs, community groups, educational institutions and cooperatives. This makes Canada a leader among countries that provide funds for development education.

CIDA gives priority, in supporting awareness efforts, to programs that reach large or significant sectors of the Canadian people, or clearly defined geographic areas, and to organizations with potential for increasing public participation in international cooperation. Groups of the Canadian population with little or no previous experience or knowledge of international development are prime audiences.

University of British Columbia trains Chinese experts in business administration

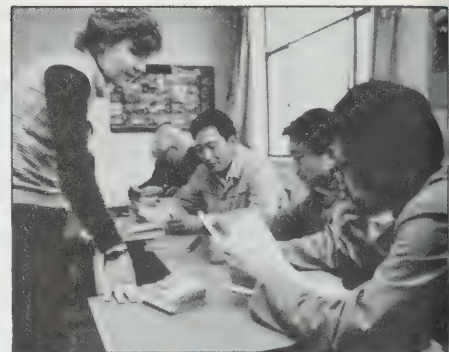
For the past several years, the University of British Columbia has opened its doors to business administration students from China, under an agreement with Jiaotong University of Shanghai. Close to twenty Chinese are currently pursuing graduate studies in this field; seven are working on their doctorates, ten are doing master's degrees. The main areas of study are management, finance, accounting, marketing and organizational behavior.

After completing course work and research, these experts will return to

Jiaotong to teach various aspects of business administration. With 11.8 million people, Shanghai is one of China's major industrial and commercial centres.

The UBC-Jiaotong agreement is part of a broader twinning program involving 12 universities in Canada and 8 in China. The aim is to introduce managers from China to North American principles of business management.

CIDA funds this and other programs designed for Chinese citizens and implemented by Canadian institutions. In the province of Szechwan, for example, the Association of Canadian Community Colleges (ACCC) is helping a centre that seeks to prepare 40,000 business managers. The centre offers vocational and technical training similar to that provided by Canadian colleges. On this side of the Pacific, the World University Service of Canada (WUSC) sponsors a program helping 400 Chinese managers and specialists expand their horizons in Canadian companies or educational institutions. It is expected that this will promote the transfer of appropriate technology to China in such areas as iron, steel and grassland farming.



(CIDA photo: G. Chapman, China)

The Canadian Teachers' Federation: close to twenty-five years of involvement in the Third World

The Canadian Teachers' Federation (CTF), a professional organization of 230,000 members across Canada, will soon celebrate the 25th anniversary of its international development assistance efforts.

Since 1962, more than 1,100 Canadian teachers have shared their knowledge and experience with counterparts in developing countries, some during their summer vacations and others in a winter program.

More than 52,000 teachers in over twenty developing countries have participated in these programs. Canadians also benefit; last year 24,000 Canadian students, teachers and members of community groups learned about international development from participants in the Federation's overseas program.

Four Chinese students attending UBC's Business Administration Program, (l. to r.) Kefeng Xu, Yimin Zhang, Hong Xie and Yao-Guang Wang, along with Ms. Grace Wong, UBC Program Coordinator (center), and Professor Derek Atkins. (CIDA photo: H. Heald, Vancouver)

À l'instar des milieux scolaires, d'autres groupes spécifiques sont visés par les programmes d'éducation des ONG canadiennes: certains programmes s'adressent ainsi aux femmes, aux ouvriers, aux autochtones, aux communautés rurales ou aux groupes multi-ethniques, professionnels ou religieux.

Depuis bientôt 15 ans, l'ACDI appuie financièrement de tels projets, non seulement en milieu scolaire, mais également auprès de l'ensemble de la population canadienne, par l'entremise de son Programme de participation du public. Pendant cette période, l'Agence a offert des contributions totalisant plus de 42 millions de dollars à près de 200 ONG, groupes communautaires, maisons d'enseignement et coopératives. À ce titre, le Canada est l'un des principaux pays à promouvoir l'éducation au développement par un apport financier.

L'ACDI, à travers ces programmes d'éducation au développement, donne priorité à ceux qui atteignent d'importants groupes du public canadien, ou encore des régions géographiques bien identifiées, par l'entremise d'organisations qui ont le potentiel d'accroître la participation du public à la coopération internationale. Les groupes de gens qui ont peu ou pas d'expérience ou de connaissances du développement international sont les principaux auditoires recherchés.

L'Université de la Colombie-Britannique forme des spécialistes chinois en administration des affaires.

Depuis quelques années déjà, l'Université de Colombie-Britannique accueille des étudiants chinois inscrits en administration des affaires, en vertu d'une entente conclue avec l'Université Jiaotong de Shanghai. Présentement, près d'une vingtaine de citoyens chinois poursuivent des études de niveau supérieur à ce programme, dont sept au niveau du doctorat et 10 au niveau de la maîtrise. Leurs champs d'études touchent notamment la gestion, les finances, la comptabilité, le marketing et le comportement organisationnel.

Une fois leurs études et leurs recherches terminées, ces spécialistes retourneront à l'Université de Shanghai pour y enseigner des disciplines reliées à la gestion des affaires. Cette ville, qui compte 11,8 millions d'habitants, est un important centre commercial et industriel de Chine.

L'entente conclue entre l'Université de la Colombie-Britannique et l'Université Jiaotong s'intègre dans un programme plus vaste où 12 universités canadiennes sont jumelées à huit universités chinoises. Ce programme vise à former des cadres originaires de la République populaire de Chine aux principes nord-américains de gestion des affaires.

L'ACDI soutient également d'autres projets de formation s'adressant à des citoyens chinois et mis en oeuvre par des institutions canadiennes. Ainsi, à Chengdu, dans la province de Sichuan, l'Association des collèges communautaires du Canada (ACCC) offre son appui à un centre visant à former 40 000 gestionnaires d'entreprise. Ce centre offre une formation de niveaux professionnel et technique similaire à celle dispensée dans les collèges canadiens.

Au Canada, par ailleurs, l'Entraide universitaire mondiale (EUMC) offre un programme qui permettra à 400 cadres et spécialistes chinois de parfaire leurs connaissances dans des industries ou des établissements scolaires canadiens. Comme retombées éventuelles, ce programme pourrait favoriser des transferts de techniques appropriées vers la Chine, dans des secteurs tels le fer et l'acier et l'agriculture herbacée.



Depuis près de 25 ans, la Fédération canadienne des enseignants oeuvre dans le tiers monde.

(Photo ACDI: G. Chapman, Chine)



La Fédération canadienne des enseignants (FCE), un organisme professionnel qui dessert 230 000 enseignants à travers tout le Canada, célébrera bientôt le 25^e anniversaire de son programme d'aide au développement international.

Depuis 1962, plus de 1 100 enseignants canadiens sont allés partager leur expérience d'enseignement avec leurs homologues des pays en développement. Certains d'entre eux y consacrent une partie de leurs vacances d'été, d'autres participent à des stages d'hiver.

Plus de 52 000 enseignants, originaires d'une vingtaine de pays en développement, ont participé au programme de la FCE. Ce programme a un impact au Canada également: l'an dernier, 24 000 étudiants, enseignants et membres de groupes communautaires canadiens ont été sensibilisés au développement international par les stagiaires du service outremar de la Fédération.

Quatre étudiants chinois inscrits au Programme d'administration des affaires, à l'Université de la Colombie-Britannique: MM. Kefeng Xu, Yimin Zhang, Hong Xie et Yao-Guang Wang; au centre, Madame Grace Wong, coordinatrice, et le Pr Derek Addins. (Photo ACDI: H. Heald, Vancouver)



(Photo: Allan R. Martin, l'Université)

Quinze pays membres du Caribbean Examination Council (CXC) ont entrepris de

repenseront leurs programmes d'études secondaires

La sensibilisation de la population à l'importance de l'éducation pour le développement. L'OCED est supportée financièrement par l'ACDI, qui lui a remis une contribution de 2,6 millions de dollars cette année. Mais elle reçoit également l'appui d'un très grand nombre de compagnies, d'institutions, de groupes confessionnels et de citoyens canadiens. Elle accepte aussi des dons en nature sous forme de papier d'imprimerie, de livres scolaires neufs et de fournitures. De plus, des centaines de personnes y oeuvrent à titre bénévole. Chaque année, l'OCED recueille pour plus de quatre millions de dollars de matériel de lecture, provenant de maisons d'édition, de commissions scolaires, d'associations professionnelles, de bibliothèques et d'universités. Ces livres sont triés, emballés et expédiés à plus de 2 000 institutions d'enseignement dans les pays en développement.

(Photo ACDI: A. Champagne, Ottawa)



Des milliers d'étudiants canadiens apprennent à connaître le monde en développement

Chaque année, des milliers d'étudiants et d'enseignants canadiens sont sensibilisés aux réalités du monde en développement par des programmes d'éducation mis en oeuvre par des organisations non gouvernementales (ONG), par des institutions d'éducation ou par des groupes communautaires canadiens.

revoir leurs programmes d'études secondaires. Le CXC est un organisme chargé de concevoir les programmes d'études et les examens de fin d'études pour les pays des Antilles membres du Commonwealth.

Ce processus de révision amènera quelque 3 900 enseignants et spécialistes de ces pays à participer à des ateliers portant sur les nouvelles orientations apportées au programme. L'accent sera dorénavant mis sur la formation technique, professionnelle et scientifique plutôt que la formation en arts.

Un organisme canadien, l'Association des collèges communautaires du Canada (ACCC), a été sollicité pour fournir une assistance technique à ce processus de révision. À cet effet, l'ACCC gèrera un budget de 4,1 millions de dollars au nom de l'ACDI. Cette association n'en est pas à ses premières activités sur la scène internationale. Depuis 1979, le Bureau international de l'ACCC a organisé des ateliers de formation pour les directeurs d'écoles polytechniques de plusieurs pays africains. Au Maroc, il a également organisé des ateliers pour des professeurs-assistants et des techniciens de laboratoire. Avec les collèges membres de l'ACCC, il a participé à une foule d'autres projets de formation, à l'étranger comme au Canada.

À travers tout le Canada, des organismes comme VIDEA, de Victoria, DECCA, de Calgary, l'Université Queen's de Kingston, Le Club 2/3, de Montréal, l'Université St Mary's de Halifax, de même que des organismes nationaux tels la Croix-Rouge canadienne, Inter Pares et UNICEF sont actifs en milieu scolaire, aux niveaux primaire, secondaire et supérieur. Par l'entremise de techniques audiovisuelles, de journaux pour étudiants, de l'animation de groupes, de l'organisation de colloques ou de «marchétons» de soutien aux pays en développement, ces organismes apprennent aux étudiants les réalités du monde en développement, les engageant dans des levées de fonds ou dans des projets de coopération.

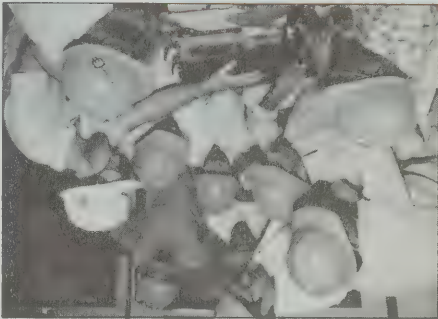
L'éducation en bref

Ontario Hydro formera des techniciens au Pakistan

Au cours des cinq prochaines années, Ontario Hydro formera au Pakistan des techniciens chargés d'assurer l'entretien du réseau de transport d'énergie à haute tension de la WAPDA (Water and Power Development Authority).

Dans un premier temps, des spécialistes canadiens aideront les gestionnaires de la WAPDA à établir les grandes lignes des programmes de formation. Ensuite, des instructeurs pakistanais seront formés pour dispenser la formation aux apprentis-techniciens.

Ce programme de formation fait suite à un investissement majeur de l'ACDI au Pakistan: le Canada a en effet fourni une contribution de 110 millions de dollars pour la construction de deux lignes de haute tension de 500 kV entre Tarbela et Gatti, dans ce pays. Le secteur de l'énergie occupe une place importante dans le programme de l'ACDI au Pakistan. Depuis 1951, ce secteur a absorbé le tiers de l'aide canadienne accordée à ce pays.



(Photo: ACDI/D. Mehta, Pakistan)

Plus de 600 étudiants au Collège de ressources naturelles du Malawi

Inauguré en 1983, le Collège de ressources naturelles de Lilongwe, au Malawi, a maintenant atteint sa pleine capacité et dessert plus de 600 étudiants réguliers. Le collège offre des cours d'un, deux et trois ans dans les secteurs de la gestion agricole, de l'élevage, des pêches, des sciences vétérinaires.

naïres et de la gestion des parcs nationaux et des réserves fauniques.

L'enseignement y est très orienté vers la pratique: plus de 50 p. 100 des activités ont lieu sur le terrain.

L'institution accueille aussi des adultes, agriculteurs ou travailleurs du secteur des ressources naturelles, en stage de perfectionnement. Ce collège, dont le personnel enseignant est entièrement originaire du Malawi, a été construit grâce à une subvention de 16,5 millions de dollars de l'ACDI.

Originaire de l'Alberta, Wilbur Collin est agent de ressources éducatives au Collège de ressources naturelles de Lilongwe. «L'histoire du développement nous a démontré» dit-il «qu'il ne faut pas seulement former les jeunes gens, mais également les travailleurs avec lesquels ils seront appelés à travailler. C'est pourquoi notre maison d'enseignement se veut polyvalente; nous offrons des cours formels pour les jeunes étudiants, mais également toute une série de cours intensifs adaptés aux besoins des agriculteurs et des autres travailleurs du secteur des ressources naturelles.»



Le collège des ressources naturelles de Lilongwe, au Malawi. (Photo: P. Tait)

L'OCED adopte une nouvelle stratégie.

L'Organisation canadienne pour l'éducation au service du développement (OCED) a adopté, en 1985, une nouvelle stratégie qui l'amènera à concentrer ses efforts vers les pays les plus démunis et à s'engager davantage dans la mise sur pied de programmes éducatifs, conjointement avec les agents éducatifs des pays en développement. Cette nouvelle orientation visera principalement l'Afrique de l'Est et de l'Ouest et les Antilles.

L'OCED, autrefois appelée le Centre du livre pour l'outre-mer, oeuvre dans les secteurs de l'éducation et de l'alphabétisation depuis plus de 25 ans. En septembre 1985, elle a reçu une mention honorable de l'UNESCO pour la qualité de son travail d'alphabétisation dans les pays en développement.

Cette ONG expédie également d'importantes quantités de livres neufs et de matériel didactique aux pays en développement, de même que du papier pour l'impression de livres scolaires. Au Canada, elle participe à



(Photo: ACDI/D. Mehta)

Un village en changement

Malé, un jeune homme ayant bien maîtrisé l'opération d'une balance et le calcul, a eu l'honneur d'aller vendre les 18 tonnes de coton; il s'agissait là du premier chargement de coton vendu par le village, sans l'intermédiation d'un acheteur, qui prenait auparavant une bonne part des profits.

À Nankorola, l'alphabétisation a connu un succès incontesté. Après deux ans de cours, plusieurs personnes savaient lire et écrire. Différents groupes demandaient des cours plus spécialisés pour apprendre comment mesurer un champ, utiliser l'engrais et les insecticides ou administrer le marché artisanal.

L'économie du village a également connu un essor important; on a formé une association agricole pour gérer la récolte de coton. On a constitué un fonds pour l'achat en commun d'outils et de médicaments. Le menuisier, sachant lire et compter, pouvait moudre le grain de chaque famille au village même, plutôt que l'envoyer dans un autre village. La communauté faisait régulièrement venir une infirmière pour soigner les enfants et enseigner aux mères des principes de base en hygiène.

Au début des années 80, les villageois de Nankorola avaient tout lieu d'être fiers de leurs efforts. En quelques années, ils avaient atteint les objectifs qu'ils s'étaient fixés. Leur village était plus propre, la santé de chacun était meilleure et plusieurs d'entre eux savaient maintenant lire et écrire. Beaucoup de gens de métiers avaient amélioré leurs techniques et leur rentabilité, à la satisfaction de tous. Les villageois étaient mieux en mesure d'affronter les aléas de l'agriculture et la sécheresse cyclique qui affecte leur pays. Et malgré tous ces changements, ils avaient su respecter leur langue et leur culture. Ils étaient restés Malien et Malien et gens de la terre.

l'alphabétisation, mais comportait également des notions de calcul, de géographie, d'élevage et des connaissances aidant chacun à mieux maîtriser son métier, bref, à être plus autonome. Il précisait que des trousseaux adaptés aux besoins du village seraient disponibles; on y trouverait des livres, des affiches, des cahiers de travail et des tableaux noirs. Il dit enfin que tous les cours, et les documents fournis, seraient en bambara, la langue parlée au village.

Un villageois, sceptique, déclara: «Comment peut-on écrire le bambara, la langue de nos ancêtres? C'est une langue orale, pas une langue écrite». L'éducateur répondit: «Toutes les langues peuvent s'écrire; il suffit que tous soient d'accord avec les signes utilisés».

Prenant une craie et un tableau, il traça une lettre. «Ceci est un U — dit-il. Les Français le prononcent *u* mais nous, nous disons *ou* en Bambara». Patiemment, il répéta les mêmes gestes, jusqu'à former un mot en bambara. À chaque syllabe, le village entier répétait ce son familier. Le pouvoir de l'alphabétisation se manifestait déjà.

La nouvelle école

Une fois les deux animateurs formés, les cours ont commencé au village. Cinq soirs par semaine, après une dure journée de labeur, les villageois assistaient à deux heures de cours. Leur motivation était grande; ils étaient nombreux et intéressés. Les cours étaient axés sur la pratique: au cultivateur, on parlait d'élevage, de culture et de semences. Avec le forgeron, on utilisait un vocabulaire touchant les outils, les métaux, la technique. Pour chaque métier on avait recours à un vocabulaire utile; de plus, on incluait dans le processus d'apprentissage des notions et des techniques pour aider le travailleur à améliorer l'efficacité et la rentabilité de son travail.

Ainsi, aux cultivateurs de coton, on a appris des notions de calcul et de pesage, puisqu'il s'agit d'une technique importante pour vendre le produit de leur travail. Une fois la récolte de coton complétée, Mouri



(Photo CRDI, N. McKee)

Apprendre à lire le bambara

savent lire et écrire. Ils pourront ainsi gérer leurs propres affaires, apprendre de nouvelles techniques de culture et d'élevage et avoir accès à des principes d'hygiène et de santé. «Si nous, les habitants de Nankorola, pouvons nous entendre, nous atteindrons la prospérité», conclut le chef. «À la volonté de Dieu et à votre volonté».

Au cours de l'année qui suivit, les villageois ont mis leurs ressources et leurs efforts en commun, et ils ont construit leur école, dans un esprit d'entente et de respect mutuel.

Peu avant que la construction ne soit complétée, un animateur du ministère de l'Éducation fut invité au village pour y présenter les grandes lignes du programme d'alphabétisation à venir.

Il expliqua que deux villageois, sachant déjà lire et écrire, seraient appelés à suivre un cours de formation en alphabétisation durant plusieurs semaines, et qu'à leur retour, ils auraient pour tâche d'enseigner la lecture et l'écriture aux autres. Il ajouta que le programme ne se limitait pas à

La petite école de Nankorola

par André Champagne
et Louis Michon

Le retour de Madou Koulibali

Nankorola est un petit village agricole où l'on cultive principalement du coton, destiné à l'industrie de transformation. Les villageois s'adonnent aussi à l'élevage et aux cultures vivrières, pour leur propre consommation. Vers la fin des années 70, à cause de la sécheresse, cette production arrivait à peine à nourrir le village: on devait même acheter des denrées provenant d'ailleurs. La pauvreté et la maladie affectaient alors de nombreuses familles.

Huit heures du soir, il fait nuit dans le village. À l'intérieur de l'école, autour de quelques lampes à huile, une vingtaine de personnes sont réunies. Au tableau noir une phrase en bambara, langue parlée au Mali: *Sine se sartinsi bebebe soro* (Sine a acheté un gros boeuf de labour). Une vive discussion anime les étudiants, femmes et hommes, des agriculteurs du village de Nankorola, au sud du Mali; ils parlent du bovin, de ses caractéristiques et des soins à lui prodiguer.

Tout en orientant la discussion, l'animateur leur communique des renseignements utiles sur l'élevage; mais sa tâche principale est d'enseigner la lecture et l'écriture.

Le projet d'alphabétisation de Nankorola a commencé deux ans plus tôt, grâce à un effort collectif. D'un commun accord, les 200 villageois avaient alors entrepris d'améliorer leurs conditions de vie.

C'est à cette époque que Madou Koulibali est revenu à Nankorola. Il avait quitté le village depuis de nombreuses années; il avait fait carrière dans l'armée et avait beaucoup voyagé. À son retour, il fut frappé de voir combien le village s'était peu développé. Dans sa famille, chez ses amis, on ne vivait guère mieux que lors de son départ; en fait, les conditions de vie lui semblaient être pires qu'avant.

son jugement.

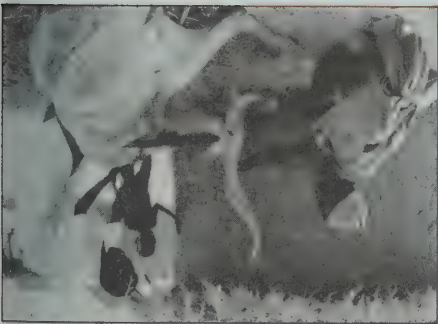
Il décide alors d'intervenir. Homme sage et respecté, il est bientôt désigné chef du village; on se fiait à son expérience et à



(Photo C. D. D. Dravel)

La volonté de tous

(Photo ACDD: D. Dravel)



Après avoir réfléchi sur les problèmes et sur l'avenir du village, il décide de consulter ses concitoyens. Il convoque plusieurs réunions, d'abord avec ses conseillers, ensuite avec les chefs de famille et enfin avec tout le village.

«Je vous ai réunis pour parler de paix», leur dit-il. Il exprime à tous ses réflexions et ses inquiétudes. Il leur raconte ce qu'il a vu ailleurs, dans d'autres villages, à la ville, chez les Blancs. Il leur parle de progrès et de développement: usines, outillage, santé, propriété ...

Parmi les améliorations souhaitées, plusieurs parlent de meilleures conditions d'hygiène et de propreté. Une villageoise affirme que si les enfants étaient moins malades, les femmes pourraient davantage s'occuper à des tâches lucratives. D'autres parlent d'ignorance des lettres et des chiffres. On suggère aussi de construire une école avec des fonds mis en commun par tous.

Résumant les commentaires de tous, le chef obtient le consensus sur cette dernière suggestion. Santé, hygiène et prospérité commerciale seront plus facilement accessibles si les villageois

Pourtant, en même temps que se confirme l'élargissement de la notion d'alphabétisation et de fonctionnalité, d'autres études mettent en lumière la valeur réelle de l'alphabétisation et même de la scolarisation, opposées à l'éducation non formelle. Récemment John Oxenham, s'appuyant sur divers travaux de recherches, prétendait que la scolarisation créait d'excellentes assises pour le développement. L'apprentissage des codes de l'écriture et du calcul produirait des effets sur les façons de penser et induirait une ouverture plus grande aux changements. Dans une certaine mesure, ces conclusions corroborent les positions de la Banque mondiale sur la valeur prioritaire de l'investissement en éducation de base ou encore l'opinion avancée par John Kenneth Galbraith à l'effet que «c'est par l'enseignement général, par l'apprentissage de la lecture et de l'écriture et de leur utilisation, que les individus accèdent au monde extérieur et à la culture de la misère et à son équilibre tout puissant».

Non qu'il faille attribuer à l'alphabétisation, et à l'éducation en général, une force qu'elle n'a pas; la crise des systèmes d'éducation dans le tiers monde montre qu'on a sans doute pêché par optimisme à ce sujet dans le passé. Mais, il reste néanmoins que liées à un contexte de changement social, qui est celui du développement, l'alphabétisation et l'éducation représentent, les recherches l'ont démontré, de sûres garanties d'efficacité des actions entreprises. C'est dans un environnement de changement que l'alphabétisation trouve sa force et qu'elle devient vraiment fonctionnelle.

Jules Savaria est directeur général par intérim de la Direction du développement social de l'ACDI.

Lectures suggérées

Alphabétisation des adultes: quatre campagnes caractéristiques. Paris, Les Presses de l'UNESCO, 1981.

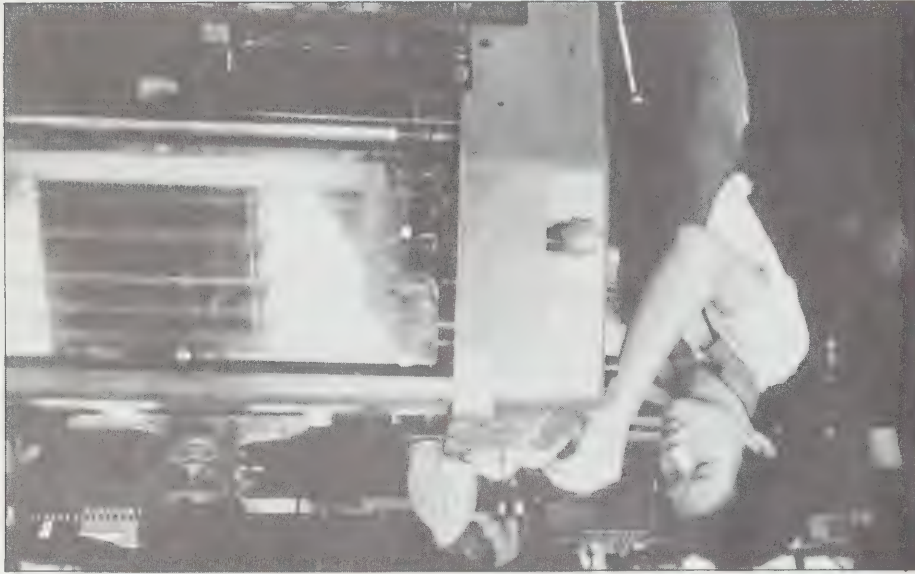
Apprendre pour mieux s'organiser: Une expérience d'alphabétisation au Mali. Revue internationale d'action communautaire. 2/42, automne 1979, pp. 143-154.

L'alphabétisation au service du développement. UNESCO. Education des adultes. Notes d'information, No. 4/1983, pp.4-5.

Développement, Hiver 1985



A gauche, un groupe d'adultes et d'enfants participent à une séance d'alphabétisation dans une communauté rurale. À droite, un groupe d'adultes participent à une séance d'alphabétisation dans une communauté urbaine.



À gauche, un groupe d'adultes et d'enfants participent à une séance d'alphabétisation dans une communauté rurale. À droite, un groupe d'adultes participent à une séance d'alphabétisation dans une communauté urbaine.

Le monde de l'alphabétisation: politiques, recherche et action. Ottawa, CRDI, 1983.

Les femmes devant l'alphabétisation. Paris, ACCT, novembre 1982 (Collection Alpha).

Lire et écriture, l'alphabétisation des Français de Calvin à Jules Ferry. Furet, F. et Ozouf, J., Paris, Ed. de Minuit, 1977.

En fait, d'aucuns remettent en cause non seulement les campagnes massives d'alphabétisation, mais questionnent également la pertinence de l'universalisation de l'alphabétisation à ce moment-ci de l'histoire. Ils estiment que l'alphabétisation n'est pas en elle-même un prérequis essentiel au développement; elle l'accompagne ou en corcore, d'une certaine manière, en est l'effet. Pour étayer cette position, on s'appuie non seulement sur l'analyse des échecs nom-breux qu'ont rencontrés les programmes d'alphabétisation depuis les dernières décennies, mais aussi sur l'expérience historique de l'Occident où l'alphabétisation aurait été une conséquence du développement.

Alphabétisation et développement

Cet engagement en faveur des campagnes d'alphabétisation constitue l'un des aspects majeurs de la Déclaration d'Udaipur (1982) qui prône un objectif ambitieux et spectaculaire : un monde alphabétisé en l'an 2000. Toutefois, l'équation qui est parfois faite entre l'alphabétisme comme phénomène de masse et les campagnes massives comme solution appropriée est apparue trop simplificatrice. La « théorie de la campagne d'alphabétisation de masse » est aujourd'hui contestée et un consensus semble plutôt se dégager quant à la nécessité d'une position plus nuancée et plus pragmatique.

Quelle que soit la justesse de cette position, elle présente l'avantage de questionner globalement l'alphabétisation et de poser à nouveau le problème des liens entre l'alphabétisation et le développement. Déjà, en 1965, le concept d'alphabétisation fonctionnelle, mis de l'avant par le Congrès mondial des ministres de l'éducation avait élargi le contenu de l'alphabétisation en indiquant qu'il ne devait pas se limiter au seul apprentissage de la lecture, de l'écriture et du calcul. Depuis quelques années, plusieurs organisations nationales et internationales s'intéressent à nouveau au concept d'éducation de base qui englobe à la fois l'alphabétisation des adultes, la scolarisation des jeunes et prend en considération l'éducation informelle qui joue un rôle fondamental dans la survie et le développement des pays du tiers monde. Les récents travaux du Comité d'aide au développement de l'OCDE ont bien mis en lumière cette orientation.

moderne de leur société, l'alphabétisation ne paraît pas s'imposer d'elle-même, les instruments traditionnels de communication, de transmission et de conservation des messages apparaissant suffisants pour les besoins ressentis et les problèmes vécus par la majorité des gens. Souvent, quelques gens lettrés suffisent pour remplir les besoins du groupe en matière de lecture, d'écriture et de calcul par écrit. Tous ceux qui ont déjà eu à travailler en ce domaine dans un pays en voie de développement connaissent l'existence de ces « écrivains publics »...



— *Le monde des femmes* : les rôles et les femmes, une priorité qui devrait être partagée par tous. (Photo M. H. D. Harboun, 189 pic)

Tendances actuelles en alphabétisation

par Jules Savaria

Une étape historique a été franchie au cours du XX^e siècle: en effet, pour la première fois dans l'histoire, une majorité de la population mondiale est devenue alphabétisée. Ce progrès, bien que considérable, ne peut toutefois masquer la persistance du phénomène de l'analphabétisme: plus de 800 millions de personnes principalement concentrées dans les pays du tiers monde, en particulier dans les pays les moins avancés, ne savent ni lire, ni écrire, ni calculer par écrit.

Il semble maintenant que l'analphabétisme demeurera un problème majeur au début du XXI^e siècle: en Amérique latine, près du quart des enfants d'âge scolaire ne fréquentent pas actuellement l'école primaire et des études prospectives de la Banque mondiale indiquent qu'au milieu du prochain siècle, plusieurs pays connaîtront encore un pourcentage élevé d'analphabètes.

L'attitude de l'alphabétisation universelle représente une entreprise gigantesque. L'optimisme des dernières décennies s'estompe progressivement et le « monde de l'alphabétisation » est entré dans une phase de questionnement qui s'avèrera essentielle pour l'élimination de l'analphabétisme. Voyons quelques-unes des formes que prend aujourd'hui ce questionnement.

Une question complexe

Les expériences des dernières décennies dans le domaine de l'alphabétisation ont nettement mis en lumière la complexité de cette réalité, qui entretient des rapports étroits avec de multiples aspects de la vie sociale, politique, culturelle et économique des communautés et sociétés concernées. Dire cela équivaut à reconnaître que l'alphabétisation n'est pas en réalité du ressort exclusif des intervenants du secteur de l'éducation.

Ainsi, alors que l'on admet généralement que l'alphabétisation en langue maternelle ou autochtone est plus efficace, les efforts tentés à ce niveau se sont révélés souvent négligeables dans la mesure où les États concernés n'adoptaient pas de politiques linguistiques de promotion de leurs langues nationales. De même, l'échec partiel des activités de post-alphabétisation, telle que la mise sur pied de journaux locaux et de centres de lecture, a révélé que de telles activités ne pouvaient être un substitut valable à un environnement de lecture. Or un tel environnement, où lecture

Par exemple, nous avons dépassé le stade de la perception globale; nous avons constaté que les analphabètes constituaient des populations spécifiques que l'on devait identifier plus concrètement: groupes de femmes, groupes ethniques ou religieux minoritaires, populations rurales ou marginales et ainsi de suite.

Le défi de l'alphabétisation en est un de taille; les problèmes sont nombreux et complexes et les experts ne sont pas toujours unanimes quant aux approches à prendre pour les contrer. Malgré tout, notre connaissance et notre compréhension se sont considérablement développées au cours des dernières années.

Une connaissance qui s'améliore

et d'écriture sont des pratiques courantes, ne peut être créé artificiellement par les seules instances de l'alphabétisation et de l'éducation permanente: il est d'abord le produit d'un certain niveau ou type d'activités économiques, sociales et culturelles. Le défi de l'alphabétisation en est un de taille; les problèmes sont nombreux et complexes et les experts ne sont pas toujours unanimes quant aux approches à prendre pour les contrer. Malgré tout, notre connaissance et notre compréhension se sont considérablement développées au cours des dernières années.

Une autre question suscite depuis deux décennies des positions contradictoires: la stratégie de l'alphabétisation requiert-elle une approche sélective ou des campagnes massives? Suite à l'échec relatif de l'approche sélective et intensive du Programme expérimental mondial d'alphabétisation, se manifesta un renouveau d'intérêt pour les campagnes d'alphabétisation de masse, qui ont fait l'objet de plusieurs publications.

Les femmes constituent un groupe particulièrement important. L'emploi de statistiques globales a longtemps masqué le fait que 60 p. 100 des femmes sont analphabètes, ou encore que 500 millions des 800 millions d'analphabètes du monde sont des femmes. Nous percevons maintenant que leur faible participation aux activités d'alphabétisation s'explique non seulement par des facteurs généraux, tels leur accaparement par les activités domestiques et productives, les contraintes culturelles et religieuses, leur statut social et politique, mais aussi, à un niveau plus immédiat, par leur faible prise en compte dans la planification, la programmation et l'organisation des activités d'alphabétisation.

Plus du quart des enfants d'âge scolaire en Amérique latine ne fréquentent pas l'école primaire. (Photo ACDI: R. Forgel, Bolivie)





Des observateurs analysent le comportement en classe des professeurs et des élèves pour identifier les facteurs menant à l'échec ou à la réussite scolaire. (Photo A.C. Di. P. Morrow, Colombie)

intensive; elle utilise un échantillonnage restreint d'écoles, qui sont observées sur une assez longue période de temps. La confrontation des interprétations faites par les différents membres de l'équipe, qui sont de formations diverses, augmente la fiabilité des conclusions.

Les résultats, publiés sous forme de rapports narratifs illustrant bien le contexte entourant les problèmes identifiés, comme ce récit sur Señora Rosa et l'école de Pampahasi, sont facilement compris par le public, par les enseignants et par les preneurs de décisions. On multiplie ainsi la probabilité de tirer profit de ces recherches et de mettre en application l'expérience acquise, pour le bénéfice de tous, mais surtout pour le bénéfice des millions d'écopliers d'Amérique latine.

Analyser la qualité de l'enseignement

De plus en plus, la recherche qualitative acquiert de la notoriété en tant que méthode permettant d'éviter les résultats contradictoires obtenus fréquemment par la recherche statistique. Pour évaluer la qualité de l'enseignement et l'efficacité des professeurs par l'analyse statistique, il faut pondérer les résultats à cause des différences significatives existant entre les répondants, les écoles, les cultures et les pays. Ce processus s'avère souvent complexe, voire même impossible.

La recherche qualitative, quant à elle, est faite par de petites équipes de chercheurs qui font à la fois la collecte des observations et leur analyse. Cette recherche est

leur désaccord, mais ils savaient aussi s'organiser de façon ordonnée, quand en venait le temps. La nouvelle institution, bien qu'habitée depuis toujours à enseigner de façon beaucoup plus traditionnelle, n'a pas réagi en imposant une discipline rigide à la classe; faisant preuve de souplesse, elle a accepté leur comportement.

En cinquième année, d'autres élèves formés par Señora Rosa ont également pu d'emblée à leur nouvelle institution. Ils savaient s'organiser en groupes de travail, ils étaient détendus et ils ne craignaient pas de répondre aux questions. «Je suis très heureuse de ces enfants, disait la nouvelle institution, ils sont différents des autres».

Pour inverser la réussite

Cet exemple, où professeurs et directeur, parents et enfants se concertent pour améliorer la qualité de l'enseignement à leur école, laisse toutefois songeur. Pampahasi fait plutôt figure d'exception. Les recherches faites par les membres du Réseau de recherche qualitative démontrent en effet que la qualité de l'enseignement pourrait être améliorée dans de nombreuses écoles de chaque pays.

Le mandat confié au réseau va justement dans ce sens: les recherches visent à identifier les facteurs d'échec en milieu scolaire et à faire connaître les résultats aux institutions d'éducation des pays membres; on veut aussi cerner les facteurs de réussite, pour intégrer ces notions dans les programmes de formation des enseignants et dans les programmes pédagogiques.

Le projet de réseau a débuté de façon non formelle en 1980, par des échanges d'information entre diverses institutions de recherche et d'éducation dans plusieurs pays d'Amérique latine. Le CRDL, qui finançait individuellement plusieurs de ces organismes, a établi le réseau de façon plus formelle et structurée en 1983.

Le projet fait appel à de petites équipes de chercheurs formés en Amérique latine dans plusieurs disciplines: psychologie, pédagogie, sociologie, philosophie, anthropologie, travail social. L'approche privilégiée est la recherche qualitative.

Avec l'accord du directeur, elle ajoutait au programme des matières ou des activités qu'elle estimait essentielles aux enfants pour accroître leur développement. Elle ne les incitait à lire les journaux; elle entretenait des relations avec leurs parents et les engageait dans diverses activités scolaires. Aux yeux des enfants, Señora Rosa était établie en quelque sorte un lien entre l'école et le reste de l'univers: la rue, la famille, la ville...

Lors de nos observations, Señora Rosa enseignait aux classes de quatrième et de cinquième année réunies ensembles dans un seul local. Elle avait 30 élèves de quatrième année et 13 élèves de cinquième année. Elle était également titulaire d'un autre groupe, celui de troisième année. Son style d'enseignement s'apparentait à celui observé dans de nombreuses écoles; elle procédait beaucoup par questions, posées à des élèves individuels ou à l'ensemble de la classe. Mais elle prenait toujours soin de lier ses questions à des sujets auxquels les enfants pouvaient s'identifier: leur vie à la maison, leur famille, leurs jeux, leurs amis. De plus, elle respectait leurs réponses, même s'il s'agissait d'erreurs. Plutôt que de les dénigrer, elle profitait de ces réponses erronées pour expliquer davantage le sujet.

Le directeur de cette école, Don Pedro, était un homme chaleureux et un éducateur sincère. «J'aime travailler dans ce milieu populaire, là où les gens ne sont pas riches; je m'y adapte bien, disait-il. Je comprends ces gens, je parle leur langue, j'appartiens à leur culture».

Señora Rosa a eu la chance d'entreprendre sa carrière d'enseignante dans une région éloignée, dans une école où il y avait une volonté de sortir des sentiers battus si cela s'avérait profitable aux enfants. À la deuxième école où elle a travaillé, on encourageait également les initiatives nouvelles proposées par les professeurs, comme l'implication des parents dans les activités éducatives. Après sept ans d'expérience dans ces deux institutions, elle s'est jointe à l'école de Pamphasi.

«Nous, les enseignants, disait-elle, nous devons traiter les enfants avec respect et affection. Trop souvent, dans les écoles, on oublie que les enfants sont des individus à part entière.»

Un enfant de 11 ans, répondant aux questions de notre observateur, nous a fait les commentaires suivants:

L'enfant: «Bien sûr que j'aime l'école, je peux y faire beaucoup de choses. Je peux apprendre, lire, rire, jouer, ...»

L'observateur: «Comment peux-tu faire tout cela? Ton institutrice ne te répète-t-elle pas?»

L'enfant: «Madenioiselle?... Non, pas souvent. Elle sait rire. Elle nous dit que nous devons parler et être nous-mêmes; nous sommes ici pour ça, pour être nous-mêmes. Alors je suis comme ça.»

L'observateur: «Connait-elle tes parents?»

L'enfant: «Elle connaît ma mère; mon père n'est pas ici, il travaille à Alto Beni».

L'observateur: «Ton institutrice parle-t-elle souvent à ta mère?»

L'enfant: «Oui; elle est venue à la maison et elle lui a demandé de venir étudier à l'école». (L'enfant faisait référence à un cours d'alphabétisation).

La perception qu'avait Señora Rosa de la discipline, du succès, de l'échec, influençait énormément sa façon d'enseigner.

«La discipline à l'école, disait-elle, ce n'est pas d'obliger les enfants à se placer en rangs, ou de les faire taire, ou encore de les garder assis sans qu'ils puissent bouger. Que les enfants participent bien aux activités de la classe, qu'ils émettent leur opinion, qu'ils conversent entre eux, voilà la vraie discipline».

Elle comprenait également que l'apparence d'un échec chez un enfant pouvait être due à une carence alimentaire ou à la pauvreté de son environnement culturel; bien souvent, les manuels scolaires étaient les seuls livres auxquels les enfants avaient accès.

Afin que tous les enfants profitent des connaissances acquises, même si pour des



(Photo: B. Avalos)

raisons familiales ils devenaient un jour abandonner l'école, Señora Rosa et ses collègues planifiaient leurs cours de façon à ce que la matière acquise leur soit utile. Ainsi, un jour, entendant un commentaire de leur professeur sur le système digestif, plusieurs enfants ont posé des questions sur les maladies intestinales et respiratoires; ils voulaient savoir comment les éviter, ou comment les soigner. On leur a alors appris des notions d'hygiène et de santé; les autres classes en ont bénéficié aussi.

L'équipe d'observation a continué, pendant plus d'un an, à suivre les élèves de l'école de Pamphasi. Le taux d'échec y fut particulièrement bas.

On a compté 14 échecs sur 84 enfants inscrits en première année et neuf échecs sur 64 élèves de deuxième année. Quant aux élèves de Señora Rosa, ils furent tous promus cette année-là.

Mais la vraie réussite de Señora Rosa était perceptible dans le comportement de ses ex-élèves. Ceux-ci, promus en quatrième année dans la classe d'une autre titulaire, ont continué à se comporter avec celle-ci comme ils le faisaient avec Señora Rosa; ils lui suggéraient des sujets de discussion, ils conversaient ensemble, ils manifestaient

Sur l'altiplano bolivien, une enseignante différente des autres.

Par Louis Michon

Dans six pays d'Amérique latine¹, le Centre de recherches regroupant plusieurs instituts internationaux (CRDI) a structuré un réseau de recherches pour le développement

de l'éducation. Ce réseau a pour mandat d'évaluer la nature de l'enseignement primaire chez les pays membres. Les recherches portent surtout sur la qualité de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

Les gens de Pampahasi, une communauté d'environ 5 000 personnes, vivent dans des maisons de terre battue recouvertes de toits en zinc. D'origine Quechua ou Aymara, ils se sont établis à cet endroit depuis une génération, ayant quitté les régions rurales dans l'espoir d'améliorer leurs conditions de vie en se rapprochant de La Paz. Jusqu'à tout récemment ils n'avaient ni électricité, ni eau courante; mais ils se sont dotés de ces services grâce à leurs efforts communautaires.

L'école a été mise sur pied il y a cinq ans déjà par l'actuel directeur et l'enseignante qui a participé à notre stage de recherche. Il s'agit en fait d'un centre communautaire abritant des activités de toutes sortes, y compris des cours d'alphabétisation données bénévolement par les enseignants. Deux fois par semaine, des mères de famille viennent y apprendre à lire et à écrire.

Dans beaucoup d'autres écoles, les résultats de nos observations dénotaient un style d'enseignement mécanique, monotone et autoritaire. Il s'en dégageait un encouragement à la soumission, une déva-

Dans un des plus beaux sites de Bolivie, surplombant la ville de La Paz et touchant presque au ciel, nous avons trouvé une école différente des autres, nichée dans le paysage de l'altiplano. Cette différence ne relevait cependant pas du site où elle était construite ni de la qualité de la construction, parce que le quartier était en fait très pauvre. Cette école était différente des autres par la façon dont elle s'intégrait dans la communauté et par les activités menées par les professeurs et les élèves.

Une école différente

Bolivie².

tion et d'action éducative, à La Paz, en de Crespo, du Centre bolivien d'investigation dirigée par Maritza Balderama observations faites par une équipe de porte, sous une forme condensée, les réussites en classe. Le présent article rap-

expliquant bien les facteurs d'échec ou de succès de la recherche très détaillée, de statistiques, les chercheurs produisent

Plutôt que de publier un amoncellement de statistiques, les chercheurs produisent des rapports de recherche très détaillés, expliquant bien les facteurs d'échec ou de succès en classe. Le présent article rap-

réussite en classe. Le présent article rap-

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

de l'éducation dispensée. Des spécialistes de diverses disciplines observent et analysent le comportement d'enseignants et d'élèves en classe, et en dégagent des conclusions pouvant conduire à une meilleure formation pour les professeurs et à une meilleure intégration des enfants à l'école.

1. Argentine, Bolivie, Chili, Colombie, Uruguay et Venezuela.

2. Le texte complet de ce rapport produit par Sónora de Crespo sera inclus dans un livre du Pr Béatrice Avalos, devant paraître en 1986 avec la collaboration du CRDI. Ce livre sera intitulé *School and Community in Latin America, an Ethnographic Perspective*. Il fera état d'observations faites en milieu scolaire dans quatre pays d'Amérique latine.



La vraie discipline, c'est que les enfants participent aux activités en classe, qu'ils expriment leur opinion et qu'ils conversent entre eux. (Photo ACDI: P. Morrow)



Un réseau de recherche sur la qualité de l'éducation primaire a été structuré dans six pays d'Amérique latine. (Photo: B. Avalos)

l'organisation de la culture autochtone au profit de la culture moderne et urbaine, un enseignement donné sans réelle préoccupation d'amener les enfants à s'épanouir. L'école de Pampahasi ne cadrerait pas dans cette description.

On peut la définir comme étant une activité éducative, systématique et organisée, favorisant l'acquisition de connaissances, d'habiletés et d'attitudes intimement liées à des besoins exprimés. Elle sera plus appropriée et plus flexible, présentant un plus large éventail de matières d'enseignement et une capacité d'adaptation plus grande que le système d'éducation formel. Elle s'adressera à une clientèle hétérogène d'enfants, d'adolescents et d'adultes, une selon des besoins ou des fonctions.

Lors de la XVIII^e Conférence mondiale de la Société pour le développement international tenue à Rome en juillet 1985, il fut mention d'une théorie de la déconnexion mettant l'accent sur le retrait des grands circuits économiques pour viser l'autosuffisance d'une population impliquée:

«...là où c'est possible, une prise de distance des principaux courants de l'économie centrale - au niveau international ou national -, un recentrage de l'économie non pas autarcique mais davantage axée sur l'autosuffisance et ouverte aux accords avec l'extérieur et, inévitablement, une majeure implication de l'ensemble de la population» (Le Devoir, 8 juillet 1985, p. 8).

Il y aurait lieu de considérer une «théorie de la déconnexion éducative» qui permettrait de détacher certaines activités de la structure formelle d'éducation et de les rendre disponibles et rentables à des groupes exprimant des besoins particuliers. La structure formelle est et sera toujours nécessaire mais à l'usage d'une minorité seulement. Dans certains pays, à peine un ou deux pour cent des étudiants obtiennent le diplôme d'études secondaires. Cet élitisme nécessaire doit être compensé par des activités non seulement sous forme de filières de sortie mais aussi sous forme d'éducation non formelle.

Ceci permet surtout de rendre le système éducatif plus apte à atteindre ses objectifs et plus rentable en fonction des investissements. Il en résulte une prise de conscience plus aiguë des problèmes sociaux, une implication plus prononcée de la population et enfin une acquisition de connaissances, d'habiletés et d'attitudes significatives pour les individus.

Le fait de «déconnecter» l'éducation pour-rait amener l'établissement de mini-réseaux éducatifs, adaptés à des communautés présentant des besoins éducatifs bien spécifiques et pouvant être combinés de façon ponctuelle. Il est important de réorienter l'éducation vers l'adaptation de l'individu à son environnement immédiat. L'éducation devient alors une activité essentielle au contrôle et à la prise en main de sa destinée et n'est plus une activité académique détachée du quotidien et maintenant exclusivement, ou presque, à un diplôme parfois fort lointain.

La formation des formateurs, dans un tel contexte, devient primordiale et requiert une attention particulière. Le formateur doit développer une attitude positive à l'égard des besoins exprimés, une capacité d'interaction avec l'environnement et une connaissance de méthodes pédagogiques susceptibles de favoriser la participation des intervenants. Il devient l'animateur plutôt que le maître. Cette formation est un nouveau volet à explorer, plus difficile que le volet classique de la formation des formateurs: le contenu et les intervenants sont en mouvance.

Il est important de réorienter l'éducation vers l'adaptation de l'individu à son environnement immédiat. (Photo ACIDI: D. Barbour, Égypte)



Le défi, dans le cadre d'une théorie de la déconnexion éducative, serait donc triple: optimiser l'éducation non formelle, provoquer un déconditionnement face à l'éducation formelle, qui ne sera plus le seul moyen d'accès à la connaissance socialement reconnu et enfin, comme condition de succès, former des ressources humaines, des animateurs et des formateurs capables de susciter l'esprit d'initiative sous toutes ses formes.

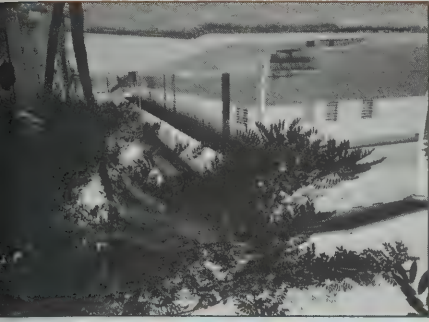
Michel Saint-Germain est professeur à la Faculté d'éducation de l'Université d'Ottawa

Blain, Danielle, *La situation des pays du tiers monde pourrait s'aggraver*, Le Devoir, 8 juillet 1985.

Galbraith, John K., *La théorie de la pauvreté des masses*, Gallimard, 1981.

Fagerlind, Ingemar & Lawrence J. Saha, *Education and National Development*, Pergamon Press, New York, 1983.

Inkles, Alex & David H. Smith, *Becoming modern*, Heinemann Education Books, London, 1974.



(Photo ACIDI, C. McNeill)

mettant aux étudiants de «décrocher» temporairement ou définitivement en cours de scolarisation. Elle ou professionnelles pour se réorienter. Elle est conçue en fonction d'une scolarisation à long terme dont l'objectif est le diplôme d'études secondaires, donnant accès à l'université et à la mobilité sociale. La structure formelle véhiculée, dans la plupart des cas, un programme national d'éducation, inadapté aux réalités locales et dont le caractère est essentiellement urbain, bien que la population des pays en développement soit majoritairement rurale. L'une des dimensions les plus négligées de l'éducation, dans une telle structure, est le changement d'attitudes et la création d'un esprit ou d'une volonté orientée vers le développement. De fait, la structure formelle se révèle inapte à provoquer une transformation parce qu'elle est trop rigide et axée sur une transmission de connaissances, plutôt que sur l'acquisition de celles-ci. De plus, une attitude autoritaire de la part des maîtres développe la passivité et restreint l'esprit d'initiative des étudiants. La formation par les valeurs, celle ment «national» ont fait peu à peu place aux théories du développement «communautaire», l'idée d'une éducation non formelle, conçue et réalisée en dehors d'une structure rigide et étatisée, a germé.

est une forme de domination scientifique ou culturelle, la forme la plus avancée de néo-impérialisme et de néo-colonialisme. Dans cette perspective, l'éducation dispense actuellement n'est pas en fonction des intérêts des sociétés mais fonction de la continuité du processus de sous-développement.

Bien que le contexte économique défavorable n'ait pas aidé la mise en place de ces systèmes éducatifs, il faut souligner que ces théories du capital humain et de la modernisation reposaient sur des hypothèses douteuses, difficilement généralisables à un vaste ensemble d'individus, de cultures, de religions et de visions du monde différentes. Enfin, malgré toutes les réformes et rénovations des systèmes éducatifs, il faut constater que le statu quo est maintenu. Les concepts de distribution, de partage des ressources, d'égalité, de justice sociale ne sont pas des attitudes que l'on apprend à l'école.

Vers une éducation «déconnectée»?

L'une des principales raisons de l'échec (du moins en apparence) des efforts éducatifs repose sur la structure utilisée plutôt que sur le fondement théorique. Ce ne sont pas les théories du capital humain et de la modernisation qu'il faille remettre en cause mais surtout la structure, celle de l'éducation formelle, qui a fait perdre de vue que l'éducation doit, en premier lieu, enseigner les connaissances, développer les habiletés et les attitudes qui rendent les individus aptes à fonctionner dans leur milieu.

Même si certains postulats des deux théories citées précédemment ont porté à la confusion et peuvent être soumis à la critique, on ne peut ignorer le fait qu'un complément d'éducation crée une force de travail plus sensible à l'innovation et au changement, et que la socialisation, sous une forme ou l'autre, est un moyen d'introduire de nouvelles idées et de nouvelles façons de faire.

Toutefois, une structure d'éducation formelle, bien que nécessaire, semble peu propice à un changement d'attitudes et à une acquisition d'habiletés techniques per-



(Photo ACIDI, Kenya)

pour une sortie en cours de scolarisation. La filière éducative doit conduire à l'université; autrement, il en résulte un sentiment d'échec et de frustration, sans compter la sanction sociale. Les capacités d'absorption du système économique ne correspondent donc pas aux niveaux de scolarisation des diplômés et ne répondent pas à leurs aspirations.

Troisièmement, les penseurs radicaux, néo-marxistes et tenants de la théorie de la libération (dont Freire et Illich), critiquent le fait que l'éducation, à partir des théories de la modernisation et du capital humain, a favorisé le statu quo social: les systèmes éducatifs véhiculant, selon eux, les valeurs et les intérêts des classes dominantes, peu importe l'agencement du contenu des programmes d'éducation. Rares sont les systèmes éducatifs qui ont modifié ces vues sans le biais d'une révolution politique préalable.

Les systèmes éducatifs ont produit des générations de soumis qui n'attendent que leur entrée dans le système pour le perce-

(Chine et Inde exclues) passera de 544 millions (1982) à 907 millions en l'an 2000. Le Kenya, par exemple, passera de 18 millions à 40 millions d'habitants.

Deuxièmement, il y a une crise au niveau de l'éducation et de l'emploi et elle se répercute de plusieurs façons. Jusqu'au milieu des années 70 l'éducation visait la création d'une force de travail qualifiée. L'économie mondiale, à la suite du choc

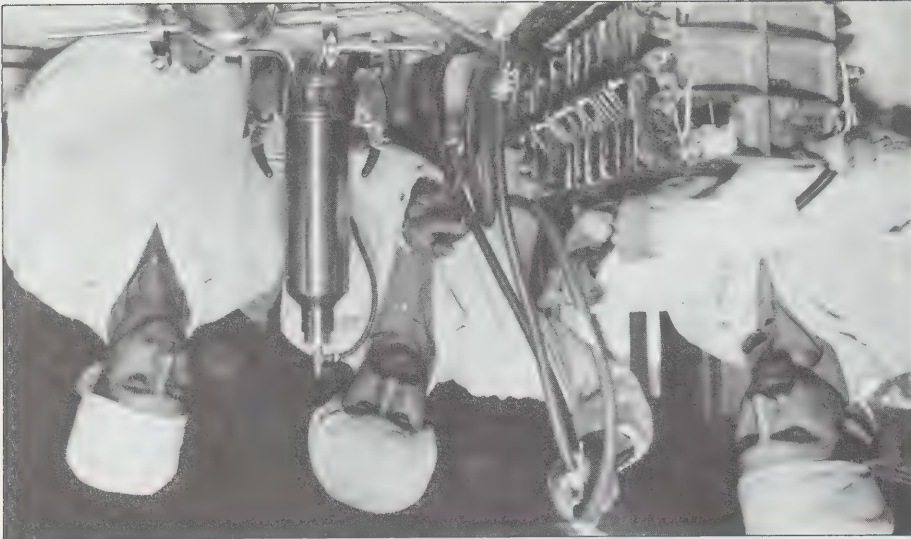
l'économie des pays en développement. Il en résulte une crise de l'emploi et une crise de la scolarisation. On sous-estime les liens économiques internationaux et la rigidité d'adaptation des systèmes éducatifs à une demande du marché.

On remarque, de plus, qu'il y a une crise du diplôme, l'offre en matière d'occasions scolaires est supérieure à la demande. Il en résulte que le niveau de scolarisation fait figure de critère d'embauche peu importante pour les qualifications requises pour exercer un emploi, le sous-emploi ainsi que celui des individus étant en augmentation. Les individus se retrouvent à des emplois exigeant une faible qualification.

qualités se retrouvent à des emplois exigeant une faible qualification.

Enfin on constate que l'éducation a relevé le niveau d'aspiration des individus et que le système éducatif offre peu de chances

Maintenant contestée, la théorie de la modernisation affirmait que toute société ne pouvait se moderniser et progresser avant que la majorité de ses membres n'ait acquis des valeurs modernes.



dimensionnel; elle accorde peu d'importance à la nature complexe des relations sociales dans une société, aux ruptures et aux discontinuités entre les « modernisés » et « traditionnels » et aux conflits significatifs résultant d'une telle transformation sociale. Une éducation fondée sur cette théorie, surtout orientée vers les jeunes urbains, majorette-ment mals, a contribué à accroître les inégalités et les conflits plutôt qu'à les réduire. La société s'en trouve plutôt divisée qu'unifiée, sans esprit de corps et sans projet de société partagé par tous.

la théorie de la modernisation fait face à plusieurs critiques. Bien que plusieurs études aient démontré une certaine relation entre la modernisation des institutions et l'acquisition de valeurs modernes, les liens ne sont pas évidents quant à la

critique que porte sur le fait que cette théorie estime que les attitudes et les valeurs modernes sont incompatibles avec les valeurs traditionnelles; or, ceci n'est pas évident. On critique aussi le préjugé associant le développement économique aux valeurs et aux comportements modernes des individus, ce qui révèle une attitude centrée exclusivement sur la culture occidentale.

Ces deux théories, celles du capital humain et de la modernisation, ont joué un rôle majeur au cours des 20 dernières années, justifiant les actions de développement, la croissance des ressources allouées à l'éducation et le rôle de la compétence étrangère.

L'éducation en crise

ports de l'expansion des systèmes éducatifs des pays en développement, on a plutôt opté pour la quantité des services offerts au lieu de la qualité; durant ces deux décennies, les effectifs des pays du tiers monde pour les niveaux primaire et secondaire sont passés de 72,5 millions à 303 millions d'étudiants et les effectifs universitaires sont passés de 900 000 à 10 millions d'étudiants (Fagerlind et Saha, 1983:50). Cependant les programmes ont peu changé sinon une modernisation superficielle du contenu et des méthodes. Les systèmes ont bien souvent conservé les



Figure 1

capacité et au désir de contrôler l'environnement. La participation, l'implication communautaire au-delà de la famille élargie et de la localité, les jugements objectifs, le respect des règles de conduite en milieu de travail, une orientation temporelle vers le présent et le futur plutôt que vers le passé et la tradition, la recherche d'information, la coordination, etc., sont autant de concepts (Inkles et Smith, 1974: 19-25) nécessaires à la modernisation des nations et des institutions.

À la différence de la théorie du capital humain, celle de la modernisation associe ce changement non seulement à l'éducation formelle mais aussi à l'éducation familiale et informelle. Il implique une prise de conscience des diverses formes de l'éducation et du rôle primordial qu'elle joue dans la transformation d'une société traditionnelle en une société moderne capable d'envisager l'avenir avec réalisme. Cependant cette théorie, se préoccupant de facteurs internes à l'individu, perçoit la modernisation comme un phénomène uni-

moderne, mais au niveau des valeurs, des croyances et des comportements. On considère que l'éducation suscite un changement chez l'individu pour expliquer les différents stades de développement et de croissance économique. On considère que l'éducation suscite un changement chez l'individu, non seulement au niveau des habitudes (selon la théorie du capital humain), mais au niveau des valeurs, des croyances et des comportements.

Pour qu'une société devienne moderne, pour qu'elle se développe économiquement et socialement, il faut une population moderne véhiculant des valeurs, normes et croyances modernes. Une certaine partie de la population doit posséder cette attitude face au travail, à la qualité de vie, à la

meilleur revenu. D'autres facteurs tels la satisfaction au travail, la structure de la rémunération, les méthodes d'embauche, peuvent rompre la relation idéalisée «éducation/marché du travail/développement». De fait, cette théorie ne tient pas compte des mécanismes de pouvoir à l'œuvre dans toutes les sociétés et précône des changements uniquement au niveau de l'individu par un accroissement de ses connaissances et de ses habiletés. Elle néglige en outre la nature des liens internationaux qui conditionnent le marché du travail et attribue les écarts de développement à des caractéristiques internes à chaque pays plutôt qu'à une conjoncture globale.

La critique principale de la théorie du capital humain porte sur l'association trop étroite qu'on y fait entre le niveau d'éducation et l'amélioration du niveau de vie: on sous-estime l'influence des qualités individuelles autres que la connaissance, et de l'environnement comme éléments déterminants.

Selon la théorie de la *modernisation*, dont les principaux tenants sont Inkles et Smith (1974), le processus de modernisation est révolutionnaire: il implique un changement dramatique de la tradition vers le modernisme. Il est également complexe, relevant de causes multiples. Cette théorie attribue le développement des sociétés et des civilisations au fait que la majorité de la population véhicule des valeurs individuelles qui rendent cette société ouverte aux changements économiques et technologiques. Galbraith (1981) insiste, pour sa part, sur l'importance d'une prise de «l'accommodation» à la pauvreté, comme facteur de développement.

Selon cette vision, moderniser une société amène ou crée le développement et ceci ne peut se produire tant que la majorité de ses membres ne véhicule pas des valeurs modernes. La création de valeurs modernes, et leur substitution à des valeurs traditionnelles, est le résultat d'une planification humaine apparente à une forme de *social engineering*. Les institutions sociales sont donc d'une importance capitale pour l'émergence des valeurs nouvelles. Ainsi l'école joue-t-elle un rôle fondamental non seulement par rapport à la



L'accroissement de l'efficacité technologique et l'amélioration des ressources humaines, pour faciliter l'utilisation de cette technicité, étaient perçus comme les fondements du développement et de la croissance économique au cours des dernières décennies. (Photo ACDI: D. Barbour, Egypte)

Éducation et théories de développement

par Michel Saint-Germain

Au cours des 20 dernières années, il y a eu une décision d'une multitude de projets d'éducation dans les pays en développement: réformes pédagogiques, formation des maîtres, amélioration des infrastructures, matériel didactique... Plus récemment, on insistait à la mise en place de projets majeurs visant l'intégration des efforts de développement de l'éducation, pour une région aussi vaste que celle de l'Amérique latine et des Caraïbes (Conférence de Quito, 1981).

A ce jour, il semble que les résultats ne soient pas à la hauteur des espérances.

Plusieurs auteurs dont Jean Thomas (1975), Gimeno (1984), Coombs (1985), pour n'en citer que quelques-uns, relèvent avec pertinence les principaux problèmes touchant le secteur de l'éducation. On y souligne notamment les difficultés de fi-

nalancement, les programmes d'études mal adaptés aux besoins réels de main-d'œuvre, la brisure sociale entre les populations

scolarisées et non scolarisées, l'analphabétisme, le maintien des disparités régionales entre les milieux urbain, rural et les zones périphériques, les difficultés rattachées à la démocratisation de l'éducation, la faible

considération sociale pour la fonction enseignante et ses conséquences sur la qualité de l'enseignement.

Certaines «théories du développement» ont, depuis le début des années 60, sous-

tendu tous les efforts éducatifs.

Nous nous arrêterons à deux de ces

théories, d'abord à la théorie du capital humain et ensuite à celle de la modernisa-

tion, pour en dégager les impacts sur le développement de l'éducation. Dans un

second temps, notre réflexion portera sur une nouvelle orientation des efforts éduca-

tifs dans le domaine du développement, notamment sur l'éducation non formelle: nous examinerons son impact sur la parti-

cipation des individus et ses liens avec une théorie de la «déconnexion» éducative.

Théories et répercussions

À la fin des années 50 et au début des

années 60, l'OCDE et l'UNESCO participè-

rent à de vastes programmes de

financement et une littérature abondante

Développement, Hiver 1985

fut consacrée à l'aspect théorique du développement. À cette époque, la majorité des théoriciens et des décideurs admettaient que l'éducation formelle était un des principaux facteurs de développement. Deux théories semblent avoir eu un impact plus marquant sur la planification de l'éducation: la théorie du capital humain et la théorie de la modernisation. La théorie du *capital humain* mise sur la capacité productive de l'individu et accepte implicitement que le développement se fait par les humains alors que d'autres théories l'attribuent à un principe «quelque peu métaphysique». On estime que l'amélioration de la force de travail est une forme d'investissement en capital et que la voie la plus efficace du développement national est celle de la formation d'un capital humain. Selon cette approche, l'éducation n'améliore pas seulement les choix individuels, mais une population éduquée constitue une force de travail nécessaire au développement industriel et à la croissance économique d'une nation. Cette théorie s'adaptait bien à l'idéologie industrielle d'avant la crise du pétrole. Elle attribuait les causes du sous-développement ou de la stagnation économique à des facteurs internes à l'économie du pays en développement, plutôt qu'à des facteurs externes. On a constaté en fait que le marché du travail ne réagit pas à une loi parfaite et qu'une meilleure éducation ne procure pas nécessairement un meilleur emploi ni un meilleur salaire. Au cours des années 70, on percevait l'éducation formelle, contrôlée par l'État, comme un instrument indispensable au développement. (Photo ACDI: D. Mehta)

L'éducation fut alors conçue comme l'élément essentiel et crucial d'une croissance économique rapide. On a cru que l'éducation formelle, contrôlée par l'État, était l'instrument indispensable pour améliorer les capacités de production d'une population: une population scolarisée est une population active. On posait deux prérequis au développement et à la croissance économique: l'accroissement de l'efficacité technologique et, en second lieu, l'amélioration des ressources humaines pour les rendre aptes à utiliser cette technologie. Alors qu'il n'y avait aucune remise en question de cette théorie au début des années 60, des doutes ont surgi vers la fin de la décennie et se sont concrétisés effectivement vers le milieu des années 70. Il n'était plus universellement accepté qu'un accroissement des dépenses en éducation et qu'une amélioration des taux de scolarisation fussent suffisants pour améliorer la productivité tant dans les pays en développement que dans les pays développés. On ne niait pas la valeur réelle de l'éducation mais plutôt sa nécessité absolue comme facteur de développement, relation à partir de laquelle s'était opérée une certaine justification des investissements en éducation. On a constaté en fait que le marché du travail ne réagit pas à une loi parfaite et qu'une meilleure éducation ne procure pas nécessairement un meilleur emploi ni un meilleur salaire.





Satou et sa famille (Photo OCEID, Gambie)

Les hommes aussi bénéficiaient de ces cours. Silla Manneh, un maçon, disait: «Avant, je devais signer les bons de commande avec mon pouce. Et maintenant, quand j'ai la banque, j'ai les chiffres écrits dans mon livre et sont justes. Durant la saison de commerce, j'ai mes arachides sont proprement pesées; de cette façon, je suis sûr qu'on ne me trompe pas».

Ainsi, les classes d'alphabétisation pourraient augmenter l'autonomie de Satou en lui permettant d'avoir des revenus d'appoint. Durant la saison morte, elle prend des cours de couture et de teinture avec d'autres femmes de sa classe. Les vêtements produits localement sont en demande dans les marchés de Banjul, la capitale. L'argent ainsi gagné permettra à Satou d'acheter du riz, si jamais les pluies viennent à manquer.

Un bon nombre de pays africains ont l'accent sur l'alphabétisation fonctionnelle et les méthodes informelles d'éducation. Ils connaissent le rôle important que l'éducation peut jouer dans le développement national et savent que la scolarisation traditionnelle s'est révélée coûteuse et inefficace. En Éthiopie, au Mali et au Zimbabwe, les campagnes d'alphabétisation des adultes font partie des efforts nationaux de reconstruction et depuis la longue sécheresse. Au Mali, par exemple, l'OCEID appuie un programme d'éducation et de formation en gestion destinée aux membres des coopératives, dans le nord du pays. En améliorant la gestion des coopératives, le gouvernement entend les utiliser comme agents dans l'effort de reconstruction.

La campagne d'alphabétisation fonctionnelle en Gambie a permis d'établir 250 classes et de former plus de 5 000 personnes. Ce succès dépend de l'engagement plein et entier des participants dans le processus d'établissement et de gestion des classes. Les villages intéressés choisissent eux-mêmes leur instructeur — un membre de la communauté qui sait déjà lire et écrire dans la langue locale. Celui ou celle qui

Au fur et à mesure que la Gambie se développe, les gens illettrés y rencontrent de plus en plus de difficultés. Les agriculteurs qui ont délaissé la production vivrière, pour cultiver des arachides destinées au marché, craignent d'être trompés par les acheteurs qui calculent le poids et la valeur des produits. Les petits commerçants doivent de plus en plus être en mesure de faire leur comptabilité, leurs opérations bancaires et leur planification financière. Ils savent que le succès de leur entreprise dépend souvent de leur capacité de lire et de compter. Le plan national de développement crée une nouvelle demande de main-d'œuvre qualifiée, pouvant faire fonctionner et réparer des pièces d'équipement moderne. Les travailleurs illettrés n'ont pas accès à ces emplois, qui requièrent des gens capables de lire les instructions et les manuels d'entretien.

Un bon nombre de pays africains ont l'accent sur l'alphabétisation fonctionnelle et les méthodes informelles d'éducation. Ils connaissent le rôle important que l'éducation peut jouer dans le développement national et savent que la scolarisation traditionnelle s'est révélée coûteuse et inefficace. En Éthiopie, au Mali et au Zimbabwe, les campagnes d'alphabétisation des adultes font partie des efforts nationaux de reconstruction et depuis la longue sécheresse. Au Mali, par exemple, l'OCEID appuie un programme d'éducation et de formation en gestion destinée aux membres des coopératives, dans le nord du pays. En améliorant la gestion des coopératives, le gouvernement entend les utiliser comme agents dans l'effort de reconstruction.

vic. Quand il faut miser sur les talents des autres pour compter et écrire, comment savoir si on peut leur faire confiance?

L'instructeur recevra la formation adéquate et de l'aide pour la mise sur pied des classes. Chaque classe a droit au matériel éducatif de base: tableau, craie, papier, crayons et une lampe à huile. À partir de là, c'est le dévouement de l'instructeur et le travail assidu des étudiants qui seront les facteurs de succès.

Chacun des diplômés des classes d'alphabétisation perçoit la réussite à sa façon. Mais beaucoup d'entre eux affichent une grande fierté et un sentiment d'optimisme après leurs études.

Satou est très fière de ses nouvelles connaissances. Elle peut maintenant faire certains travaux à l'hôpital. Savoir compter lui offre même la possibilité de devenir caissière un jour.

Comme la plupart des gens, Satou a de l'ambition pour sa famille et pour elle-même. Savoir lire et compter, ce n'est qu'un début. Elle espère maintenant améliorer ses notions de teinture et se procurer l'équipement nécessaire pour accroître sa production de tissus, ce qui augmenterait le revenu familial.

L'histoire de Satou illustre l'effet multiplicateur engendré lorsque des femmes et des hommes de pays en développement ont accès à une éducation accessible et bien adaptée à leurs besoins. Des femmes instruites ont généralement moins d'enfants et ceux-ci sont en meilleure santé. De plus, ces femmes encouragent leurs enfants à s'instruire. L'amélioration des chances d'emploi, pour des femmes comme Satou, offre un avenir meilleur à toutes les familles qui dépendent essentiellement des revenus de la mère.

Andrew Williams travaille au siège social de l'OCEID, à Ottawa. Il est également écrivain-pigiste dans le secteur du développement international.

Les semences de l'éducation

par Andrew Williams

Pour Satou Mambure, comme pour l'ensemble des femmes, en Gambie rurale, chaque journée de la saison des pluies est bien remplie. Elle se lève tôt le matin, bien avant les autres membres de la famille. Elle travaille seule sur les quatre petits lopins de terre, elle laboure, plante ou désherbe à la main, jusqu'au soir.

Programme fonctionnel d'alphabétisation conçu par le Centre d'éducation informelle du gouvernement gambien. Ce programme s'inscrit dans le Plan national de développement mis en oeuvre dans ce petit pays densément peuplé et durement frappé par 15 années de sécheresse qui ont dévasté l'Afrique.

Centre d'organiser une campagne pouvant répondre aux besoins de 40 000 à 80 000 inscrits, soit 10 p. 100 de la population du pays. Bien que l'anglais soit la langue officielle de la Gambie, les cours se donnent dans les trois langues autochtones: le mandinka, le wolof et le pulaar. Le programme fait appel aux gens lettrés, mais sans travail, aux animateurs ruraux, au travailleurs de la santé et aux artisans locaux pour fournir des services aux adultes participants. Le matériel didactique est produit par des groupes de rédacteurs, financés par l'OCEID. Le Centre d'éducation informelle s'occupe de la publication et de la distribution. Cette approche d'éducation non formelle, en plus d'apporter aux gens à lire et à écrire, leur apporte également des connaissances sur des sujets comme l'agriculture, la santé, les coopératives, la planification familiale et le commerce à petite échelle. Les cours ont un effet plus durable si le matériel de lecture évoque des sujets qui intéressent les étudiants et si les habiletés acquises par ceux-ci peuvent servir à accroître leurs revenus.

L'agriculture est à la base de l'économie gambienne, mais les tentatives antérieures d'accroître la production agricole ont échoué. Les planificateurs ont constaté que plus de 80 p. 100 de la population était incapable de lire ou d'écrire; les fermiers pouvaient donc difficilement apprendre de nouvelles techniques et méthodes de cultures. Comme d'autres pays africains l'avaient déjà fait, le gouvernement gambien a constaté que le développement ne prendrait son essor que si l'éducation était disponible dans les villages.

En dépit de ce rythme épuisant, Satou rejoint le reste des villageois chaque soir après son travail, pour des classes d'alphabétisation. Ces cours sont donnés dans le cadre d'une campagne nationale d'éducation. Comme les autres participants, Satou apporte sa propre chaise pour s'asseoir sous la toiture qui sert de salle de classe. Lorsque vient le temps pour elle d'écrire sa leçon au tableau noir, le professeur élève bien haut une lampe à kérosène, seule source de lumière. Après le cours, elle retourne finalement à la maison; ce fut une journée longue et ardue.

Récemment elle expliquait à Stephen Yip, un des volontaires de l'Organisation canadienne pour l'éducation au service du développement (OCEID), pourquoi elle avait décidé de s'inscrire aux cours d'alphabétisation. «Quand ma fille aînée a commencé l'école, j'étais embarrassée. Je ne voulais pas perdre son respect à cause de mon incapacité de lire ou d'écrire». Si Satou peut aujourd'hui lire assez bien dans sa langue maternelle, le mandinka, elle tient encore à améliorer son écriture. Elle a constaté que sa confiance croissait au même rythme que ses connaissances et que ses capacités. Elle n'a plus à subir les impatiences des infirmières du Centre de nom. Elle est maintenant fière de pouvoir lire les instructions de santé affichées sur les murs de la clinique. Elle sent que les travailleurs de la santé la traitent avec plus de respect, maintenant qu'elle est plus instruite.

Des milliers d'autres hommes et femmes vivent la même expérience grâce au

Développement. Hiver 1985



Photo: Mambure, Satou (1985)

A.R. Mackinnon est directeur du Centre for International Programs de l'Université de Guelph. Lorsqu'il a signé cet article, il était spécialiste en éducation à l'emploi de l'ACDI.

Le mythe pourrait bien être le grand antidote contre les lacunes de l'intervention culturelle. Les 20 dernières années nous ont prouvé que les interventions à très grande échelle étaient peut-être à bien des égards évitables, mais aussi qu'il était possible de faire largement appel à l'intelligence mythique pour en amoindrir la nocivité à long terme.

Le mythe, au sens non péjoratif du terme, est la pierre angulaire de la culture. Les intelligences mythiques résultent et influencent tout à la fois les systèmes de croyances d'une société, ses aspirations et son histoire. Les principaux véhicules des intelligences mythiques sont les langues autochtones; la métaphore, la syntaxe, la santes linguistiques y servant plusieurs fonctions, et les intelligences mythiques transportant l'individu du passé au présent et vice-versa. On tue dans l'oeuf tout potentiel en empêchant ces intelligences de s'épanouir pleinement. L'éducation doit, par conséquent, s'attacher à les libérer.

La naissance d'intelligences intégratives sert de base à l'émergence d'autres intelligences, la encore au sein d'un processus de redécouverte. Dans la pensée occidentale, le mot «mythe» a d'ordinaire une connotation péjorative. Le mythe, c'est l'illusion. Pourtant, le mythe et les «intelligences» mythiques jouent un rôle vital dans l'acquisition et l'amélioration d'aptitudes. Les sociétés occidentales s'intéressent fort aujourd'hui à la valeur du mythe dans maintes autres régions du globe, les intelligences mythiques ont toujours joué un rôle prépondérant dans le processus d'apprentissage.

La plupart des programmes d'alphabétisation fonctionnelle cherchent à créer des intelligences intégratives, sur tout lorsque l'apprentissage dépasse le stade de l'alphabétisation élémentaire. Pour l'approche intégrative, la coordination, la coopération et l'esprit de communauté comptent plus que la compétition et l'antagonisme.

C'est en remettant à l'honneur la conception pluraliste de l'intelligence que nous pourrions intégrer harmonieusement la gamme des aptitudes humaines. L'école a fort bien réussi en général à cloisonner les différentes composantes du savoir dans l'enseignement. Il fallait ensuite tout un travail pour essayer de rassembler tous les éléments. En revanche, nombre de méthodes redécouvertes récemment ont toujours été «intégratives», et il y a fort à parier qu'elles formeront des intelligences de même nature.

L'approche intégrative est aujourd'hui en progrès marqué. Les programmes travail-études démontrent les rapports intimes qui unissent l'apprentissage et ses applications, mais aussi le développement de l'individu et le développement de la société.

La thèse unitaire de l'intelligence doit maintenant céder le pas à une conception pluraliste des intelligences, où diverses aptitudes sont mises en jeu, selon les

Un des changements importants concerne la notion d'intelligence. Les réactions provoquées par l'intervention culturelle à grande échelle ont montré que l'«intelligence» était un concept social et non un attribut humain unique et universel pouvant être défini sans ambiguïté et mesuré avec certitude. Nous savons aujourd'hui de façon irréfutable qu'il existe de par le monde de nombreux types d'intelligence, que l'on pourrait définir comme des ensembles d'aptitudes adaptées à un milieu et à une époque donnée.

Intelligences et mythes

Mais étant donné le caractère massif des interventions culturelles et les récentes réactions qu'elles suscitent aujourd'hui, ces changements ont de profondes conséquences. Non pas à cause de leur nouveauté mais parce qu'ils obligent à penser l'éducation comme une voie permettant à des êtres vivants, pensants et doués de sensibilité de mieux s'épanouir, et de le faire dans leur propre culture, avec ses forces et ses contraintes.

En éducation, il faut reconnaître l'importance de l'esprit de coopération et plus à la coopération, à la coopération et à l'esprit de communauté. (Photo ACADI, P. Morrows, Pérou)



Concepts antérieurs	Approbation des plans d'éducation nationaux et des priorités en vigueur sans réévaluation	Prêts coûteux destinés au développement éducationnel	Séparation de l'aide à l'éducation et de l'aide globale	Projets préfabriqués élaborés par les organisations donatrices	Concurrence entre les organismes d'aide	Documentation et expertise provenant en majeure partie des pays développés	Spécialistes des pays donateurs	Recrutement de spécialistes individuels	Méthodes et approches académiques traditionnelles, évaluations sporadiques et peu fiables	Appréciation de l'aide fournie en valeur monétaire comme partie intégrante du flux global de l'aide	Dédoublement des cueillette de données relatives aux différents pays par chaque organisation donatrice
Nouvelles orientations	Aide sélective, conforme au plan de développement, axée sur des objectifs progressistes	Prêts et crédits «souples»	Association plus étroite avec l'aide génératrice d'emplois	Programmation nationale et initiatives locales	Coordination (officielle et non officielle) et utilisation des capacités de mise en oeuvre du PNUD	Création de réservoirs intellectuels dans les pays ou régions bénéficiaires	Spécialistes des pays bénéficiaires	Mise en jeu des institutions des pays développés et en voie de développement	Nouveaux moyens, méthodes plus scientifiques, évaluation intégrée, orientation pratique	Utilisation de critères coût/rendement	Echanges d'analyses et d'information sur les projets novateurs

L'envers de la situation

Si l'éducation figure indubitablement dans le tableau général de l'aide, les résultats des interventions restent en-deçà des nobles ambitions du début des années 60. Au terme de 20 ans d'efforts gigantesques, que constate-on? Un nombre considérable d'habitants de la planète n'a toujours pas accès à l'instruction primaire ou secondaire; plus de 300 millions de jeunes ne sont pas scolarisés. C'est ainsi qu'en Amérique latine 25 p. 100 des enfants ne fréquentent pas l'école primaire; ce pourcentage est de 55 p. 100 en Asie et de 60 p. 100 en Afrique. Pour l'école secondaire, ces pourcentages augmentent à 65 p. 100 en Amérique latine, à 72 p. 100 en Asie et à 85 p. 100 en Afrique.

Bien que le nombre d'inscriptions scolaires ait augmenté en chiffres réels au cours des 20 années étudiées, les pourcentages des groupes d'âge inscrits ont été lents à croître. De plus, la population du tiers monde rajeunit; l'âge moyen, à l'heure actuelle, y est de 16 ans. On estime en outre que dans ces régions (à l'exclusion de la Chine) les enfants d'âge scolaire sont

une fois et demi plus nombreux aujourd'hui qu'il y a 20 ans. À cette explosion démographique s'ajoute le ralentissement général qui affecte la croissance des budgets d'éducation. De 1960 à 1965, la croissance annuelle moyenne était d'environ 12,1 p. 100. Elle descendit à 10,5 p. 100 de 1968 à 1973 avant de tomber à moins de 8 p. 100 en 1985.

Mais même pour les jeunes qui avaient réussi à fréquenter l'école, les perspectives d'avenir n'étaient pas des meilleures. Dans les pays en développement, plus de 50 p. 100 d'entre eux ne terminaient pas la quatrième année du premier cycle. Très souvent, ils abandonnaient les études dès la première ou la seconde année, trop tôt pour tirer quelque bénéfice de leur bref passage dans les salles de classe. Enfin, les «décrocheurs» comme les diplômés devaient affronter une situation de plus en plus courante: la pénurie d'emplois convénables, voire l'absence totale de débouchés.

Les jeunes du tiers monde tiraient leur propre leçon des processus scolaires: celui-ci et ceux qui n'étaient pas allés à l'école comprenaient que la belle vie n'était pas

pour eux. Les «décrocheurs» précoces se disaient qu'ils ne méritaient peut-être pas la belle vie. Ceux qui s'entêtaient un peu plus longtemps voyaient que le système pouvait être battu, mais pas par eux. Chacun finalement en concluait que les structures en place ne méritaient pas les dépenses encourues pour maintenir leur croissance. L'école en tant qu'institution n'était généralement pas remise en question, mais il fallait inventer d'autres modalités d'acquisition du savoir pour satisfaire les aspirations de chacun.

De toute évidence, un réexamen s'imposait. Vers le milieu des années 70, les idées sur l'acquisition des connaissances - tant dans les pays en voie de développement que dans le reste du monde - commencent très visiblement à évoluer. Ce changement de cap est manifeste dans ces publiés par les organisations donatrices. (Voir la figure 1)

L'examen des réorientations révèle certains traits importants. Le mouvement embrasse un large éventail d'activités humaines sans se limiter à la résolution des problèmes dans les frontières closes du système scolaire. La répétition de ce qui fut n'est plus absolument de mise. Il n'est plus question non plus de trouver des solutions toutes faites à des questions complexes. Le recours à de nouvelles panacées universelles, telles l'éducation non institutionnelle et l'enseignement télévisé, ne s'exerce pas en système, mais ces deux méthodes sont dûment reconnues. On concède aussi que les priorités d'aide ne coïncident pas nécessairement avec les priorités occidentales. Enfin, il est suggéré que le dialogue et l'auto-examen de part et d'autre signifient peut-être la fin de l'aide traditionnelle donateur-bénéficiaire et le début de la coopération. Les nouvelles orientations peuvent être interprétées de

aucun doute que les politiques courantes qui reflètent la gigantesque évolution du monde industrialisé, tout comme celle des pays en voie de développement.

Les changements varient selon les cultures; il est donc difficile de les décrire en termes généraux. Ils apparaissent également moins nombreux dans un contexte plus large que les 20 années considérées ici.

L'école, une industrie de croissance

Les efforts de scolarisation des décennies 1960 et 1970 connaurent un succès sans précédent dans l'histoire. Les investissements publics passèrent d'environ 1,5 milliard de dollars en 1960 à plus de 12 milliards de dollars en 1970 (en dollars non indexés). Le secteur scolaire devint, dans la plupart des pays en voie de développement, l'un des plus gros employeurs. Au cours de cette même période, les budgets de l'éducation augmentèrent au moins deux fois plus vite que les produits nationaux bruts (PNB).

Il convient de signaler que les pays en voie de développement étaient les principaux artisans de ces efforts pour améliorer leurs structures scolaires, qu'ils assumaient les coûts d'exploitation et d'expansion du système, et que l'aide financière des organisations internationales ne représentait qu'une toute petite fraction des dépenses encourues.

Néanmoins, les demandes d'aide faites aux latérales et non gouvernementales étaient nombreuses et pressantes. C'est ainsi qu'elles accordèrent en 1971 entre 1,5 et 1,6 milliard de dollars au secteur de l'éducation. La moitié environ de cette somme représentait l'aide officielle des pays membres du Comité d'aide au développement (CAD) de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE); un huitième avait été versé par les pays du bloc socialiste; un sixième ou un cinquième environ par les agences multilatérales, et un peu plus d'un cinquième par des organisations non gouvernementales. Soixante pour cent des fonds furent affectés à l'Afrique, le reste fut divisé entre l'Asie et l'Amérique latine. Un cinquième de l'aide alla à l'immobilisation en capital, un autre cinquième fut alloué sous forme de bourses et de séjours d'études, dont 75 p. 100 eurent lieu dans les pays donateurs. Le reste fut assigné au recrutement d'enseignants et de spécialistes, dans une moindre mesure, à l'acquisition d'équipement.

Dans l'ensemble, l'aide fut réservée à des programmes spécifiques élaborés conjointement par le donateur et le bénéficiaire. Le système scolaire d'un pays bénéficiaire,

Figure 1

Concepts antérieurs	Nouvelles orientations
Bourses pour aller étudier dans le pays donateur	Bourses pour aller étudier dans le pays bénéficiaire, ou dans un autre pays en voie de développement
Envoi d'enseignants	Formation d'enseignants
Envoi de spécialistes en administration et exploitation de systèmes traditionnels	Envoi de spécialistes du changement éducatif, de l'innovation et de l'éducation non institutionnelle. Utilisation des institutions — celles du monde industrialisé, comme celles des pays du tiers monde — pour accroître les capacités de planification et de mise en oeuvre des réformes
Campagnes d'alphabétisation globales	Campagnes d'alphabétisation fonctionnelle en relation avec le milieu de travail
Formation professionnelle au sein des institutions scolaires	Accord de participation des employeurs à des projets mixtes
Augmentation du nombre d'inscrits sans tenir compte de l'efficacité interne du système	Réduction des abandons et des redoubléments; éducation non institutionnelle répondant aux besoins locaux
Mesure de l'efficacité externe du système uniquement sur des critères de main-d'oeuvre	Mesure de l'efficacité externe selon des critères économiques et sociaux unifiés
Soutien des structures d'enseignement en place (cycles et groupes de niveau)	Restructuration en fonction des besoins économiques et sociaux du milieu
Programmes et révision de projets standard	Développement intégré des programmes d'enseignement (où se conjuguent réforme de la formation des maîtres, création de nouvelles situations d'apprentissage, utilisation de nouveaux véhicules de transmission du savoir et révision des programmes de cours)
Soutien global des systèmes d'éducation, sans tenir compte de la répartition sociale, de l'accès au savoir, et des besoins de «démocratisation»	Mesures spéciales applicables aux défavorisés scolaires: minorités linguistiques et populations des bidonvilles et des campagnes; éducation des femmes; bourses d'études destinées à faciliter la mobilité sociale
Adhésion aux types d'éducation étrangers ou nationaux en vigueur, sans examen critique attentif	Dialogue suivi avec les gouvernements et les spécialistes des pays bénéficiaires et, à travers eux, avec les parents, les enseignants et les autorités locales

Pour sa part, n'était subventionné que dans les cas relativement rares où un donateur décidait de soutenir le budget général de ce pays, y incluant donc le secteur de l'éducation. C'était d'ailleurs l'enseignant universitaire, secondaire et technique qui récoltait le plus clair des subsides.

Les structures scolaires des pays occidentaux furent utilisées telles quelles par les grands programmes d'aide internationale. Elles étaient inextricablement liées au contexte sociopolitique. L'économiste suédois Gunnar Myrdal a déjà fait remarquer qu'aucune aide n'était neutre. Il est vrai que chaque organisation donatrice appliquait le modèle d'éducation occidental à

C'est ainsi que le modèle général proposé au tiers monde reprenait l'essentiel des structures d'éducation occidentales; classées par âges et années scolaires, mise en place d'institutions, création d'un corps enseignant et administratif, programmes d'enseignement et examens. Les donateurs d'aide et les élites des pays bénéficiaires préconisaient l'adoption de ce modèle, considérant comme un élément essentiel de tout plan de développement.

Education et développement

par A.R. Mackinnon

Comme notre environnement est en constant changement, chacun de nous éprouve le besoin de s'adapter, il est donc important de s'informer sur son devenir, de comprendre les événements, de maîtriser et de diriger le développement de notre société, d'y participer aussi. Tels devraient être les objectifs de l'éducation et de la formation, tout particulièrement dans le contexte du développement international.

Comme la mise en valeur des ressources humaines fait partie des grandes priorités de l'ACDI et que l'éducation et la formation sont les principaux instruments de ce développement, celles-ci devraient par conséquent être au cœur même de toutes les activités de l'Agence. Effectivement, l'ACDI investit beaucoup dans ce domaine. En 1983-1984, les dépenses au titre du développement des ressources humaines ont dépassé les 315 millions de dollars. Pourtant, une enquête effectuée auprès de l'ACDI et d'autres organisations donatrices révélerait que les activités d'éducation sont toujours considérées comme étant complémentaires. Cet état de fait exige des éclaircissements.

Les interventions de 1965 à 1985

Se fixer comme cadre d'étude une tranche de 20 années peut sembler quelque peu arbitraire; cependant, la période allant de 1965 à 1985 marque une phase absolument exceptionnelle de l'histoire des interventions culturelles. Au cours de ces 20 ans, qui englobent la durée d'existence de l'ACDI, les interventions dans le secteur de l'éducation ont connu une ampleur et une envergure géographique jamais atteintes auparavant. La dominante de ces interventions fut l'application du modèle scolaire occidental aux pays en voie de développement.

C'est la presse qui, la première, a fait écho d'une volonté de réduire l'écart entre pays riches et pays pauvres, de créer un monde plus juste. Qu'est-ce qui manque le plus aux pays classés dans la catégorie en voie de développement? Des écoles, répondait-on alors. Bien que rien ne prouve concrètement qu'il existe un rapport tangible entre scolarisation et progrès économique, les pays démunis ne tardèrent pas à percevoir l'importance et la diversité de la scolarisation du monde industrialisé.

comme des facteurs indéniables de prospérité: l'école serait donc le catalyseur qui les tirerait de leurs difficultés.

L'idée finit par prévaloir qu'avec le temps, la scolarisation fournirait médecins, scientifiques, techniciens, enseignants; tous des gens dont l'intelligence résoudrait, pensait-on, les problèmes de la faim et de la misère. Le schéma occidental du progrès, empreint d'optimisme, se résumait comme suit: décidez de ce que vous voulez, puis installez la chaîne de montage qui va fabriquer votre produit; maximisez les bénéfices économiques avant de consolider le processus à l'aide de gratifications motivationnelles et sociales concrètes. Un puissant message était ainsi livré à tous les pays en voie de développement: vous voulez le progrès social? Passez plus de temps dans les écoles, collèges et universités.

taire, lors de l'ère coloniale. À l'appui de leur choix, les donateurs évoquaient généralement le besoin de doter l'économie d'une «force de travail de haut calibre» (d'où les fonds consacrés aux universités) et de travailleurs qualifiés aux échelons inférieurs du système (d'où l'aide aux écoles secondaires et centres de formation professionnelle).

Avec la croissance des efforts de développement, les conseillers et les consultants originaires de pays peu au fait des réalités du tiers monde avaient tendance à mettre de côté les systèmes d'éducation établis. Les considérant comme des vestiges impériaux ou féodaux, ils proposaient à la place une éducation moderne, plus efficace et mieux adaptée, croyait-on, aux besoins du développement. Les organisations donatrices étaient en cela soutenues par les élites nationales, dont les membres étaient en général passés par le système d'éducation occidental auquel ils étaient redevables, bien souvent, de jouir d'une situation privilégiée dans leur pays. Le peuple, quant à lui, avait pour la première fois la possibilité de s'instruire; il n'était guère disposé à accepter un autre système que celui auquel, manifestement, l'élite du pays devait ses privilèges sociaux et économiques.

Au cours de la dernière décennie, la majorité de l'aide à l'éducation était orientée vers les études supérieures, techniques ou le niveau secondaire.



On peut se renseigner sur les autres programmes de bourses disponibles auprès de l'Association des universités et des collèges du Canada, à 151 rue Slater, Ottawa, Ontario, K1P 5N1 et au Bureau canadien pour l'éducation internationale, 85 rue Albert, Ottawa, Ontario, K1P 6A4.

Le Centre de recherches pour le développement international offre également un programme de bourses dont le but est de créer un noyau de chercheurs, d'administrateurs, de gestionnaires et de planificateurs pouvant assumer le développement des secteurs suivants: agriculture, santé, information, communications et politiques économiques et sociales. Le programme, qui combine bourses de recherche, bourses d'études et cours de formation, met l'accent sur le perfectionnement professionnel plutôt que sur la simple formation. Il est entendu que, une fois le programme terminé, les boursiers retournent dans leur pays pour travailler dans leur domaine de spécialisation. En outre, de jeunes chercheurs canadiens du niveau du doctorat obtiennent des fonds pour faire des stages pratiques ou travailler à leur thèse dans un pays en développement. L'an dernier, le CRDI a attribué 2,6 millions de dollars à ce programme.

Les bourses sont accordées pour une période de neuf à douze mois d'études; elles sont réparties sur une à trois années, dans des domaines qui couvrent tous les aspects du génie et des sciences naturelles. L'an dernier, 21 personnes ont obtenu une bourse, 21 menaient des recherches dans des institutions canadiennes. Récemment, une bourse a été accordée à un scientifique du département de phyto-génétique du Collège d'agriculture et de technologie de l'Université Panjab. Il recherchait les caractéristiques favorisant l'adaptation à l'environnement du plasma germinatif du blé dur; ces travaux ont été réalisés au département de phyto-génétique de l'Université de la Saskatchewan. Ce programme de bourses connaît une croissance rapide, les scientifiques chinois s'ajoutant à leurs collègues du Nigeria et de l'Inde, qui constituaient auparavant l'essentiel de la clientèle. L'an dernier, des bourses d'une valeur globale de 177 398 dollars ont été offertes, alors que cette année, ce montant pourrait atteindre 245 000 dollars.

urbain et rural, santé et population, rôle des boursiers ont apporté des contributions remarquables: élaboration de programmes d'alphabetisation; mise sur pied de centres de santé communautaires; application des résultats de recherches à la lutte contre les maladies tropicales, à la pisciculture, à la foresterie, à l'écologie, à la préparation et la préservation des aliments, à l'habitation intégrée, à l'environnement et à la promotion de la participation de la femme au développement. Le budget actuel de ce programme est estimé à 500 000 dollars. En juillet dernier, 18 nouvelles bourses ont été accordées pour des projets allant de la santé communautaire et de l'épidémiologie au Sierra Leone, jusqu'aux jardins potagers pour réduire la malnutrition dans le nord-est de la Thaïlande.

D'autres canaux

Le Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada offre des bourses de recherches, financées par l'ACDI, à des savants de pays en développement. L'objectif est de renforcer les compétences et les capacités scientifiques du monde en développement, en offrant des possibilités de recherches au Canada. Non seulement ces scientifiques améliorent-ils et mettent-ils à jour leurs connaissances et leurs techniques, mais ils établissent de plus des liens personnels et professionnels qu'ils maintiennent une fois leur programme terminé.

L'ACDI offre des fonds à plusieurs autres institutions multilatérales qui mettent en oeuvre des programmes de bourses dans le cadre de leurs activités régulières. Parmi celles-ci, on compte le Haut-commissariat des Nations Unies pour les réfugiés, l'Organisation mondiale de la santé et la FAO (Food and Agriculture Organization). L'ACDI participe également au placement de boursiers des agences des Nations Unies.

Bourses pour les Canadiens

Les diplômés de collèges et d'universités canadiennes qui veulent faire carrière dans le développement sont aussi éligibles à un nombre limité de bourses de l'ACDI. Celle-ci, offertes par la Direction des ressources humaines de l'Agence, visent les études supérieures et les stages sur le terrain. Elles aident les gens qui oeuvrent déjà dans le secteur du développement, à professionnaliser ou bénévoles, à accroître leurs qualifications et leurs connaissances. De nouvelles bourses sont offertes chaque été, pour des périodes de un ou deux ans; elles peuvent atteindre 15 000 dollars par année, tout dépendant de l'étendue des études. De 1972 à 1984, 166 bourses ont été accordées.

Ces bourses visent des champs d'application qui ont une utilité pratique dans les pays en développement et notamment les secteurs suivants: production et distribution des denrées, énergie, développement



(Photo ACDI: G. Chapman, Chine)



Le Canada Training Awards Program, dans les Antilles, offre 5 000 bourses à court terme, dici 1987, pour des cours de formation et des stages. (Photo ACIDI: D. Mehta)

L'ACDI consacre également près de 50 millions de dollars, cette année, à des programmes de bourses mis en oeuvre dans le cadre d'ententes bilatérales, ou de pays à pays. De tels programmes existent au Cameroun, en Mauritanie, au Burkina Faso, au Sénégal, au Niger, au Mali, en Tunisie, au Maroc et dans d'autres pays; la population noire d'Afrique du Sud y a également accès.

L'aide de pays à pays

divers autres types de bourses sont également financées par les programmes spécifiques de l'ACDI, en plus de celles offertes par l'entremise du Programme des institutions d'éducation. Ces bourses sont offertes par des organisations non gouvernementales, comme le Club Rotary de Guelph ou l'*Unitarian Service Committee of Canada*, qui viennent en aide principale-ment aux étudiants de niveau secondaire dans les pays en développement. L'ACDI appuie également des organisations professionnelles ou des groupes comme le Congrès du travail du Canada, la *Coopérative de développement international* et la *Société de développement international* Desjardins, qui aident les étudiants des pays en développement à acquérir une formation non disponible dans les institutions de leur propre pays.

années 60 pour répondre à la demande existant alors. Depuis, les programmes et secteurs ont évolué au cours des années, à la suite d'évaluations faites par l'ACDI et de consultations menées auprès des neuf pays bénéficiaires. Une étude de l'UNESCO, faite au cours des années 70, a confirmé la pertinence de ce programme; elle identifiait le manque de capacités techniques comme le principal obstacle au développement de cette région. Or, l'objectif premier du CTAP est d'améliorer les qualifications professionnelles, administratives et techniques de la main-d'œuvre, dans des secteurs clés tels l'agriculture, le développement industriel et le tourisme. En vertu de la présente entente, les participants au CTAP sont désignés par leurs gouvernements pour étudier dans des institutions canadiennes et antillaises, pour la période allant de 1984 à 1987. Plus de 360 bourses à long terme, menant à des diplômes et des certificats, seront données. De plus, 5 000 bourses d'études à court terme seront offertes pour des cours spéciaux de brève durée et de la formation en milieu de travail. Les étudiants proviendront du secteur privé, du secteur public et d'écoles secondaires. Environ 25 p. 100 des bourses menant à un grade universitaire et 10 p. 100 des bourses pour des études sans grade seront accordées pour des études faites dans des institutions canadiennes. La formation est donc surtout donnée dans des institutions antillaises. Ce programme coûtera 20,1 millions de dollars et sera administré depuis Bridgetown, à la Barbade.

institutions and their

L'ACDI appuie un certain nombre de programmes de bourses d'études par le biais d'institutions multilatérales telles que le Commonwealth et des Nations Unies.

Créé par les Nations Unies en 1968, le *Programme d'enseignement et de formation des Nations Unies pour l'Afrique australe* offre des bourses d'études post-secondaires à des candidats de l'Afrique australe qui, à cause de la situation politique ou des limites du système d'enseignement de leur pays, doivent aller étudier à l'étranger. Le programme vise en outre à préparer la main-d'œuvre dont ces pays auront besoin une fois l'indépendance acquise ou le suffrage universel instauré. On met l'accent sur les études de premier cycle en Afrique, la priorité allant aux secteurs suivants: agriculture, développement économique et social, éducation, génie, développement industriel, études médicales et para-médicales, ressources naturelles, administration publique, sciences, transport et communications.

(Photo ACDF: G. Chapman)



inspire par le mouvement d'entraide sociale dans les années 30 en Nouvelle-Becasse, dont le Père Moses Coady, de l'Université Saint Francis Xavier a été l'âme dirigeante, l'Institut Coady octroie également des bourses d'études à des Sud-Africains qui font, à Antigonish, des études menant à un diplôme d'animation sociale. Un noyau d'individus aptes à jouer un rôle d'animateur dans le secteur des coopératives est en voie de formation. Vingt-cinq étudiants ont complété le programme jusqu'ici, pendant que d'autres ont reçu une formation en gestion à l'étranger.

Bourses d'études et changement social

par Susan Taylor

est vraiment terrible de gaspiller l'intelligence humaine. nous devons construire un monde meilleur, les talents et les capacités intellectuelles de la jeune génération vont des ressources essentielles pour y parvenir.

Plus des trois quarts de la jeune population du monde vit dans les pays en développement. Les initiatives de ces pays pour mettre en valeur leurs ressources humaines insistent en majeure partie à renforcer les institutions locales et à aider les étudiants à s'inscrire. L'aide canadienne au développement dans le secteur de l'éducation va essentiellement dans le même sens.

Fait qu'arrive-t-il quand des gens ont un besoin de formation, alors qu'ils n'ont accès qu'à peu de ressources? Les bourses d'études peuvent apporter une réponse partielle à ce problème. L'ACDI finance divers types de bourses d'études, utilisant ses propres programmes, ou d'autres filières, pour répondre à des besoins précis et combler des lacunes bien identifiées.

Pour jeter de la lumière sur ce sujet, cet article dresse le portrait des principaux types de bourses financées par l'ACDI.

Permettant à des centaines de jeunes gens de poursuivre leurs études, les bourses d'études de l'ACDI ont permis à des centaines de jeunes gens de poursuivre leurs études et de contribuer au développement international. Leurs recherches, leurs études et leurs stages les mèneront à des activités très diverses, allant du projet coopératif chez la population noire d'Afrique du Sud, à l'aménagement de jardins potagers dans le nord-est de la Thaïlande.

En Canada, environ 3 p. 100 des étudiants étrangers, soit 1 400 personnes, sont des boursiers financés par l'ACDI. De nombreux autres étudient dans des institutions de premier ordre, ou reçoivent des bourses d'organisations internationales, grâce à des fonds canadiens. Ces étudiants s'orientent vers plusieurs secteurs dont l'agriculture, l'énergie (hydro-électricité notamment), les transports, les communications, la santé, l'apprentissage en eau et l'environnement. L'ACDI offre aussi un certain nombre de bourses à des Canadiens étudiant ou faisant des stages sur le terrain dans des secteurs reliés au développement.

Développement, Hiver 1985

L'aide canadienne aux boursiers emprunte trois canaux principaux:

- les programmes spéciaux de coopération entre l'ACDI et les institutions canadiennes;
- les organisations multilatérales, telles que celles du Commonwealth et des Nations Unies;
- les programmes bilatéraux (de pays à pays) comportant des projets de développement de ressources humaines ou des projets de formation intégrés dans un programme plus vaste.

La Direction générale des programmes spéciaux de l'ACDI fournit divers types d'aide, principalement par le Programme des institutions d'éducation, de la Direction de la coopération institutionnelle et des services au développement. Ce programme permet à des institutions sans but lucratif, telles que des universités, des collèges et des organisations professionnelles, de collaborer avec des organismes homologues dans les pays en développement. En plus de financer des bourses d'études, il supporte d'autres programmes destinés aux enseignants et aux professionnels de l'éducation, de même que des initiatives intégrant le programme de bourses à d'autres activités sociales, comme c'est le cas en Afrique du Sud.

Le Mouvement Antigonish en Afrique du Sud

Les programmes de bourses financés par le Canada peuvent avoir un impact social indéniable. Il en est ainsi en Afrique du Sud, où l'Institut international Coady, d'Antigonish, en Nouvelle-Écosse, met en oeuvre un projet coopératif, avec l'aide du Programme des institutions d'éducation de l'ACDI.

Privés de la qualité d'enseignement réservée aux Blancs, et exclus de la vie politique, les Sud-Africains de race noire ont dû puiser à même leurs propres ressources pour améliorer leur situation financière actuelle. Certains d'entre eux se sont regroupés pour former des coopératives et des caisses d'épargne et de crédit, appuyées par la *Self-Help Associates for Development Economics* (SHADE), organisation créée par le Conseil des Églises de l'Afrique du Sud avec l'aide de l'Institut Coady et d'un diplômé sud-africain de cette institution, Griffith Zabala. SHADE a été établie dans le but d'aider à former des leaders parmi la population noire. L'Institut Coady collabore avec SHADE depuis 1977 pour organiser des programmes de formation à l'intention des administrateurs de coopératives.



L'intellect et les talents de la jeune génération seront des ressources très importantes pour construire un monde meilleur. (Photo ACDI: P. Chissason, Kenya)

Parfois, les projets de développement préparent mal les femmes à entrer dans un marché du travail structuré et moderne. C'est ainsi que l'on enseignera la gestion et les pratiques commerciales aux hommes, les femmes étant cantonnées dans l'industrie artisanale. Les employeurs locaux et les écoles continuent aussi à ériger le mur invisible des obstacles structurels auxquels se heurtent les femmes. Il est rare, en effet, que des établissements encourageant activement les candidatures féminines, au sein de programmes répondant à un besoin particulier de leurs employés ou de leurs étudiantes.

Enfin, la condition féminine reçoit un avantage d'attention, et il est créé des comités consultatifs pour les questions féminines. Considéré avec méfiance, il y a quelques années à peine, comme une nouveauté plus ou moins heureuse des féministes pour compléter la tâche déjà due des planificateurs du développement, le concept de l'intégration de la femme dans le développement occupe maintenant une place honorable dans le vocabulaire des parlementaires, des gens d'affaires et des conseillers en gestion.

Aujourd'hui, l'impact des projets de développement sur les femmes est devenu une préoccupation lors de leur planification. La façon dont les femmes passent leur temps est tirée des omissions passées n'y est plus douteuse pas étrangement, le prix à payer pour être forte. Non seulement les femmes sont-elles intéressées par ces rencontres d'ordre du jour dans les rencontres nationales encore des efforts systématiques sont faits pour assurer leur pleine intégration dans le processus du développement. Si la situation de la femme auroit au moins un avantage certain et durable: celui d'avoir créé une véritable mine de renseignements où chacun peut aller puiser. Même si les modèles standard n'existent pas, il n'est plus nécessaire de partir à l'aventure chaque fois que nous avons affaire à un nouveau pays ou à un nouveau projet.

Par exemple, plusieurs programmes novateurs ont remporté un succès certain: comme le recours à des agents communautaires en milieu rural, ou encore des programmes d'enseignement adaptés à la garde des femmes. Ailleurs, on a ouvert des écoles pour que les mères puissent participer des cours. Grâce à toutes ces initiatives, beaucoup de femmes ont pu accroître leurs compétences dans des secteurs traditionnels et nouveaux.

En malheur, c'est que ces programmes sont rares, qu'ils ne sont pas suffisamment nombreux. Trop souvent, on enseigne aux femmes des métiers qu'elles ne pourront pas pratiquer, ou encore elles apprennent à l'école des techniques auxquelles elles n'auraient tout aussi bien s'initier à la maison avec leur mère, qui a besoin d'aide pour les travaux ménagers et s'occuper des enfants. Beaucoup de facteurs expliquent le taux élevé d'abandon scolaire et l'analphabétisme chez les femmes: frais de



Des recherches ont démontré qu'une meilleure éducation pour les femmes entraîne un ralentissement de la croissance démographique, une baisse des taux de mortalité infantile, de meilleures habitudes alimentaires... (Photo ACDI: D. Mehta, Pakistan)

Grâce à une meilleure éducation et à de meilleures compétences, les femmes deviennent également des modèles de réussite pour la communauté. (Photo ACDI: D. Mehta, Pakistan)



La situation n'est pas rose non plus dans le secteur de l'emploi. Il est encore très rare de voir des femmes parvenir à des postes de direction, quelle que soit la carrière qu'elles entreprennent. Les attitudes discriminatoires ont la vie dure même dans les sociétés où l'homme n'a plus à lui seul le mandat de subvenir aux besoins de sa famille et de veiller sur ses vieux parents.

nommer que quelques-uns.

La situation n'est pas rose non plus dans le secteur de l'emploi. Il est encore très rare de voir des femmes parvenir à des postes de direction, quelle que soit la carrière qu'elles entreprennent. Les attitudes discriminatoires ont la vie dure même dans les sociétés où l'homme n'a plus à lui seul le mandat de subvenir aux besoins de sa famille et de veiller sur ses vieux parents.

L'éducation des femmes: rêve ou nécessité?

par Jutta Teigeler

Quand on parle d'éducation, nous venons à l'esprit des images d'étudiants laborieux, motivés par l'espoir d'une carrière intéressante et d'un avenir meilleur. Mais pour beaucoup de femmes, surtout celles qui sont nées dans les régions rurales du tiers monde, l'instruction est vouée à demeurer un rêve inaccessible, une possibilité qui n'est offerte qu'à d'autres qu'elles, ou, en mettant les choses au mieux, quelques années de déchirement entre le foyer et l'école.

Les statistiques mondiales nous mettent en contact avec la dure réalité. Chez les femmes des pays en développement, le taux d'alphabétisation est affligeant: deux alphabètes sur trois sont des femmes. Dans 26 pays à travers le monde, le taux d'alphabétisme chez les femmes dépasse 80 p. 100, et dans sept d'entre eux (surtout en Afrique), il atteint presque les 100 p. 100. En Inde seulement, le nombre de femmes alphabètes équivaut grosso modo à l'entière population de l'Amérique du Nord. Des millions de femmes sont donc incapables de lire le mode d'emploi imprimé sur des produits d'usage courant tels le lait maternisé, les médicaments contre la diarrhée ou les insecticides qu'elles utilisent dans leur potager. Outre qu'elle les empêche de participer pleinement à bon nombre d'activités communales, leur incapacité de lire constitue vraiment un handicap pour leur santé et celle de leurs proches.

D'autres données ne sont guère encourageantes: s'il se dépense aujourd'hui dans le monde plus d'argent que jamais dans le secteur de l'éducation, la scolarisation des femmes est toujours moins répandue que celle des hommes. En matière d'alphabétisation, l'écart entre les hommes et les femmes semble même en train de s'élargir. Souvent, les programmes d'études primaires, secondaires, ou ceux destinés aux adultes, conçus principalement par des hommes, semblent mal adaptés aux besoins des clientèles féminines. Par exemple, on constate que les filles et les femmes ne se donnent pas toujours la peine de participer aux programmes, abandonnent en cours de route, se marient ou deviennent enceintes. Déçus par des expériences frustrantes, certains parents se désintéressent plus ou moins de l'instruction de leurs filles.

La majorité des plans de développement comportent des déclarations bien intentionnées sur le principe de l'égalité des nobles aspirations, les planificateurs du

développement doivent être conscients des raisons très concrètes pour lesquelles l'éducation des femmes devrait être prioritaire. Plusieurs études récentes ont démontré que là où les femmes sont plus instruites et où existent parallèlement des programmes d'emploi, on assiste à un ralentissement de la croissance de la population, à une baisse des taux de mortalité infantile, à l'acquisition de meilleures habiletés alimentaires et à une amélioration générale de la qualité de vie familiale et collective. Les programmes de développement ont donc de meilleures chances de succès s'ils tiennent compte des besoins des femmes et si ces dernières en deviennent des agents et des bénéficiaires.

La société a toujours attaché de l'importance à l'instruction des mères en tant que premières éducatrices des enfants; cette nécessité s'impose aujourd'hui plus que jamais. Selon des chiffres publiés récemment par les Nations Unies, en 1984, au moins le tiers de tous les enfants du monde faisaient partie d'une famille monoparentale dirigée par une femme, et cette

tendance semble devoir s'accroître. Le manque d'instruction ne fait pas qu'empêcher ces familles d'aspirer à de meilleures conditions de vie; trop souvent, il prive également la génération montante de modèles de carrière féminine réussie.

Les attitudes peuvent changer

Si ce tableau peut sembler consternant, il n'y a pourtant pas lieu de désespérer. Quand on envisage la situation globalement, on constate que des victoires sont acquises et que l'espoir subsiste. Dans presque tous les pays du monde, les filles reçoivent aujourd'hui une bien meilleure instruction que leur mère. Une femme née en 1960, une femme sur vingt savait lire et écrire; en 1980, ce nombre avait augmenté à une femme sur 14.

La plupart des gouvernements ont pris des mesures concrètes pour que les questions



(Photo ACDI, D. Barbour, Egypte)

En trois mois de tournée, la troupe a présenté le spectacle Kwash devant environ 25 000 personnes dans l'ensemble de la province du Shaba. L'impact était certain. Était-il suffisant? Il est sûr qu'il ne suffit pas de connaître les principes d'une alimentation équilibrée, il faut encore que le système économique en place la rende accessible aux couches les plus défavorisées de la population.

Il est clair que cette campagne de prévention soulève des questions et provoquait une prise de conscience qui allait au-delà de buts strictement éducatifs. Mais en est-il autrement pour toute éducation qui n'est pas superficielle?

Pour que cette solution de rechange en terme d'éducation et de développement puisse prendre toute sa mesure, il aurait fallu aller au-delà de la province du Shaba. Il aurait fallu prolonger l'action aux niveaux nationaux et même international pour répondre pleinement à la dimension du problème. Il est possible de susciter, de développer, de structurer, 10, 100, 1000 groupes de théâtre-action comme le Mwondo Théâtre. Les éléments sont là, disponibles, mais ils sont invisibles pour ceux qui ne savent pas sortir des sentiers battus et des modèles importés.

Des projets éducatifs originaux et ambitieux devraient être soutenus par des structures souples, ouvertes et créatives. Ils résistent mal à la lourde mainmise d'une administration soucieuse de faire respecter le statu quo et la hiérarchie.

Le succès de l'opération «Kwash», du Mwondo Théâtre, tient essentiellement à la compétence professionnelle de la troupe, à son intégration dans le milieu populaire auquel elle s'adresse, à la communication interactive qu'elle développe avec le public et les organismes commanditaires et, surtout, à son autonomie, qui lui assure la plus grande souplesse d'intervention et une grande liberté d'expression.

Cette liberté d'expression est cruciale pour maintenir une créativité dynamique. Conseiller en développement et en éducation, Denis Franco a apporté une assistance technique à l'équipe du Mwondo Théâtre.



Au tableau final, coup de théâtre! L'enfant mort se dresse brusquement, provoquant une panique générale. C'est son «esprit» qui interpelle toute la communauté: si tous ne se décident pas à lutter concrètement contre les causes du mal, il emportera avec lui son frère aîné, qui est sérieusement atteint. Joignant le geste à la parole, il fait mine de l'amener dans le monde des ombres, mais tout la famille lui résiste et promet d'agir.

Enfin, tous entonnent la chanson du Kwashior, qui explique simplement les causes de la maladie, donne les consignes pour sa prévention et des exemples concrets d'aliments nécessaires aux enfants en bas âge. La chanson, accompagnée de gestes mimés, sera reprise autant de fois qu'il le faut pour que le public présente la repenne et la mémorise.

Une tournée remplie de succès

Dans la plupart des cas, après la représentation, la troupe était assaillie par le public et devait répondre à toutes sortes de questions. Ils s'inscrivaient d'interminables discussions qui apportaient matière à réflexion et perfectionnement pour le spectacle. Le processus de recherche et de création continuait...

ent ensuite le ballet des maladies et du washior. Chaque maladie est représentée par un masque hideux que l'animateur maintient identifié pour le public, en expliquant les symptômes et les dangers des diverses maladies. Les masques attaquent malmenaient les deux enfants.

Le plus petit est abandonné, inanimé, à la fin du ballet. Le deuil du benjamin provoque les cris, les pleurs et les lamentations de la famille, qui se retrouve une fois pour l'occasion.

tabeau suivant présente la palabre: comme le veut la coutume, il faut trouver des responsables de cette mort prématurée. Le meneur de jeu interrompt les cris et les spectateurs ne s'expriment pas pour monter sur scène et leur quatre vérités aux personnages. Plus intéressant encore, des cautions n'étaient pas explicites dans le spectacle sont évoquées: salaires de mi-journée, irresponsabilité des soignants dans les hôpitaux publics, corruption, cherté, rareté des aliments appropriés... Cette partie du spectacle, ouverte aux réactions de l'auditoire, permet l'intégration du public à l'action et consacre de façon tangible sa participation et son engagement.

Le Mwondo Théâtre: une autre approche en éducation

par Denis Franco

«Même dans l'hypothèse la plus optimiste..., il paraît impossible que les problèmes éducatifs du tiers monde puissent être résolus par les formes traditionnelles d'en-

seignement scolaire telles qu'elles ont été inventées par l'Europe du XIX^e siècle».

- Charles Hummel, *L'éducation d'aujourd'hui face aux problèmes de demain*, Paris UNESCO, P.U.F., 1977

thèmes très actuels: pénuries, prostitution, corruption... Leurs rythmes sont chauds et endiablés. Les acteurs du Mwondo, qui sont à la fois musiciens, chanteurs et danseurs s'en donnent à cœur joie. L'utilisation de ce style *babaton* contribuera pour beaucoup à entraîner un public jeune à participer et à reprendre les chants.

Autour du canevas, un très sévère des milleurs tabloaux et improvisations est fait: les liens et les enchaînements sont resserrés, les chants, les danses, le jeu, so-

perfectionnés. La scénographie et la mise en scène n'auront d'autre but que d'atteindre un maximum de clarté et d'impact. Celles-ci sont évaluées, au fur et à mesure par les réactions et la participation d'un public réduit admis à assister au travail.

Pour sauver les enfants de Chabala

Au son d'une musique bien rythmée, le spectacle commence par des chants, des danses et une scène de mime représentative le Kwashiorakor, le tout exécuté par l'en-

semble de la troupe.

Le premier tableau évoque une rupture: Chabala, la mère de famille, exaspérée par l'ivresse répétée de son mari chômeur, abandonne celui-ci en lui laissant deux enfants en bas âge.

Par un chant, le meneur de jeu récapitule les faits et explique que le père va confier ses deux petits à une de ses sœurs, marchande, veuve et chef d'une famille nombreuse. Les comédiens miment le déroulement de l'action durant le chant.

Le tableau suivant, le repas des enfants, montre les plus grands accaparant l'essentiel du plat commun aux dépens des plus petits, considérés comme des intrus. Nègres et sous-alimentés, les enfants de Chabala sont en proie aux parasites et à des maladies infectieuses.

tion de la situation; il fallait leur montrer qu'on pouvait résister à cette maladie et qu'avec la participation de tous, la situation pouvait devenir réversible.

Se joignant aux médecins, aux infirmières et aux travailleurs sociaux engagés dans la campagne, les acteurs du Mwondo Théâtre participent à une série de séminaires pour se familiariser avec les causes médicales et socio-économiques, les symptômes, les

possibilités de prévention et de traitement du Kwashiorakor. Pour appréhender la réalité de cette calamité, les réactions des mères et sonder leur volonté d'affronter le mal, les acteurs entreprennent une série d'enquêtes tant en milieu hospitalier que dans les différents quartiers, dans leur

tes donneront une idée de l'ampleur du manque d'information, des tabous, de la profondeur ou de la fragilité des interprétations populaires du mal. Les faiblesses et les richesses de cette connaissance populaire serviront de points de repère pour définir le contenu des messages que le spectacle doit faire passer.

Un spectacle-choc

Cernant les différentes étapes du message à transmettre, chaque information importante est traduite sous forme de tableau théâtral ou de séquences improvisées, avec le souci permanent de donner au contenu le plus grand degré de transparence possible. Le Mwondo utilise un langage simple et direct, les langues locales, une gestuelle expressive, le mime, le chant, la danse et une variété d'instruments de musique traditionnels et modernes.

Pour «Kwash», qui sera le titre-choc du spectacle, les artistes ont choisi les *babaton*, instruments à corde de fabrication artisanale. *Babaton* désigne aussi les groupes de jeunes qui utilisent ces instruments. Ils forment des orchestres très populaires dans les quartiers ouverts, leur style est moderne et leur répertoire porte sur des

Avant sans doute le sentiment profond que l'éducation formelle ne répondait pas aux besoins réels, une poignée de jeunes diplômés de l'École normale de Chibambo, au Zaïre, rompaient en 1973 avec le métier d'instituteur. Ils voulaient tenter une expérience d'éducation populaire par le théâtre, en formant une troupe autogérée et autonome à caractère coopératif: c'est ainsi qu'est né le Mwondo Théâtre de Lubumbashi.

En fait ces ex-instituteurs ont troqué la craie et le tableau noir contre la tradition orale: le mime, le chant, le conte, le rythme et la danse, le jeu dramatique et l'improvisation comique. Ils ont repris à leur compte toutes les techniques d'expression et d'éducation traditionnelles propres à l'Afrique et en ont fait un savant amalgame avec des techniques théâtrales et pédagogiques modernes. Ils ont intégré de façon originale les composantes de leur identité culturelle, les préoccupations pressentes et les perspectives d'éducation et de développement.

Pour faire échec au Kwashiorakor

Une des réussites du Mwondo Théâtre fut de produire et de présenter une campagne de prévention contre la malnutrition infantile. Les médecins de la Société nationale des chemins de fer zaïrois (SNCF) s'alarmaient de l'augmentation rapide des cas de Kwashiorakor, une affection infantile découlant de la malnutrition et de la sous-alimentation, chez les enfants des employes de la Société et dans la population en général.

Avant eu l'occasion d'apprécier le travail d'éducation populaire du Mwondo Théâtre, les médecins de la SNCF ont approché la troupe pour lui confier l'organisation d'une campagne d'éducation populaire. Ils voulaient faire passer un certain nombre de messages aux parents. Il fallait que ceux-ci prennent conscience de l'aggrava-

histoire humaine, écrivait H.G. Wells, vient de plus en plus une course entre éducation et la catastrophe.

e savon et l'éducation, disait Mark Twain, n'ont pas l'impact d'un massacre judaïm, mais à long terme, ils sont encore plus meurtriers.

éducation est le thème de ce numéro de développement. L'éducation est égale-

ent, de tous les mots du dictionnaire, le plus fluide mais aussi le plus englobant. L'éducation commence avec notre première inhalation pour se terminer avec notre dernier souffle... et s'il y a cinq milliards de personnes sur Terre, il y a aussi cinq milliards de concepts ou d'expériences de ce que l'éducation est ou n'est et de ce qu'elle devrait être.

plupart d'entre nous avons une conception de l'éducation qui se situe entre celles d'H.G. Wells et de Mark Twain, mais même les gens les plus sceptiques diront fermement: « Comme j'aimerais avoir moins d'éducation ». Et toute communauté, si viable soit-elle, sera susceptible de se voir si jamais on porte atteinte au droit de ses enfants à l'éducation.

n peut aborder le thème « éducation et développement international » de diverses façons. Qu'on y applique les cinq questions usuelles du journalisme - « Qui? Quoi? Quand? Comment? Où? - et l'on se retrouve avec une pléthore de sujets possibles. On peut se demander par exemple qui profite de l'éducation? Qui la finance, l'orienté et la planifie?

y a 30 ans, en 1955, quand le premier enseignant canadien est parti outre-mer dans le cadre de notre programme officiel d'aide, tout semblait tellement simple. L'éducation a permis à l'Occident de s'enrichir et de prospérer, croyait-on; appliquons-en donc une bonne dose aux pays en développement et ils nous rattrapront bientôt. Donc des enseignants sont partis, des boursiers sont venus chez nous et des écoles ont été construites.

Depuis lors, l'histoire s'est écrite et des progrès ont été appris. Nous avons compris que l'éducation ne peut pas être transplantée, qu'elle doit croître de ses

propres racines. Nous avons constaté que le modèle occidental, dans le secteur de l'éducation comme dans d'autres secteurs, se révèle ruineux pour les pays du tiers monde. Chaque école moderne et ruinée, avec l'investissement et les frais récurrents coûteux qu'elle requiert, prive de nombreux enfants de la chance de se scolariser; par exemple, en Afrique, seulement 39 dollars par année sont disponibles pour l'éducation d'une personne, alors qu'au Canada, cette somme est de 784 dollars.

Et nous avons commencé à comprendre que même si le coût en était abordable, un modèle unique de système éducatif ne pourrait pas fonctionner, parce qu'une éducation adéquate doit émerger et être en contact avec la vie réelle, telle que vécue d'une façon incroyablement différente par la multitude d'ethnies et de cultures qui composent notre vaste monde.

Parallèlement, un des épisodes les plus remplis d'espoir de notre siècle s'est écrit au cours des trois dernières décennies, avec la révolution de l'alphabétisation. Ce changement est survenu avec l'aide des pays donateurs, mais il relève essentiellement de la volonté et de la soif d'apprendre des populations du tiers monde. Pour la première fois de tout temps, il y a plus de personnes sachant lire et écrire que d'analphabètes dans notre monde. Des millions de gens peuvent maintenant lire les enveloppes de semences, les étiquettes de pesticides, la posologie des médicaments et les documents légaux. Et des recherches récentes ont confirmé que, s'ils ont reçu une éducation de base, si modeste soit-elle, les fermiers produisent plus d'aliments et les mères de familles apportent de meilleurs soins de santé à leurs enfants.

Mais cette révolution n'est pas complétée. En fait, durant les années 60, le nombre d'analphabètes était en croissance; et il augmentait quatre fois plus vite chez les femmes que chez les hommes. Il est désolant de se rappeler également qu'en 1970, l'Année internationale de l'éducation, il y avait 800 millions d'analphabètes à travers le monde. Or aujourd'hui, 15 ans plus tard, ce nombre reste inchangé et on y compte encore deux fois plus de femmes que d'hommes.



(Photo ACADI: D. Barbour)

Le secteur éducatif du programme canadien d'aide au développement a connu plusieurs changements au fil des ans. Plusieurs boursiers étudient maintenant dans leur propre pays, ou dans des pays voisins. L'assistance technique fait d'ores et déjà partie intégrante des projets de développement. Les bataillons d'enseignants-coopérants ont maintenant fait place à de plus petits nombres de spécialistes répondant à des besoins précis, tels la planification de programmes d'études ou la formation de formateurs.

Avec l'agriculture et le secteur de l'énergie, l'une des trois priorités de l'ACDI pour les années 80 est le développement des ressources humaines, ce qui englobe éducation et formation au sens le plus large. La pierre angulaire des efforts futurs pourrait bien être l'éducation non formelle ou encore l'étude des techniques d'apprentissage. Comme le disait Northrop Frye: « L'éducation est question d'allumer des étincelles, pas de remplir des seaux ».

Dans ce numéro, vous rencontrerez Señora Rosa, qui allume ces étincelles en Bolivie rurale. Vous apprendrez comment le théâtre devient une arme contre le Kwashior au Zaïre et ce que le Canada fait pour aider les Sud-Africains de race noire à s'instruire. Et vous pourrez vous renseigner sur les questions d'actualités et les théories de l'éducation et l'éducation des femmes. Vous verrez enfin comment les pouvoirs du mythe et le concept pluraliste des intelligences peuvent renouveler notre perception de l'éducation.

Sommaire

1	Note du rédacteur en chef
2	Le Mwondo Théâtre: une autre approche en éducation
4	L'éducation des femmes: rêve ou nécessité?
7	Bourses d'études et changement social
11	Éducation et développement
15	Les semences de l'éducation
17	Éducation et théories de développement
22	Sur l'altiplano bolivien: une enseignante différente des autres
25	Tendances actuelles en alphabétisation
28	La petite école de Nankorola
30	L'éducation en bref

Développement, Hiver 1985

Développement est publié sous la direction d'André Champagne.

Équipe de rédaction: Allan Thornley, rédacteur en chef

Louis Michon, rédacteur principal

Susan Taylor, collaboratrice

Service photo: Pierre Vachon et David Barbour

Recherche: Nicole Vaillancourt

Direction artistique: Stephen Clarke

Design et mise en page: Lucie Chantal

Traitement de texte: Joanne Mainville et Nicole Lalonde

Distribution: Léo Laflleur

Administration: Marc Lalonde

Tout article peut être reproduit à moins d'indication contraire.

Les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles de

l'ACDI. Toute personne qui désire recevoir régulièrement copie

de la revue *Développement* est priée d'écrire à Léo Laflleur,

Direction générale des affaires publiques, ACDI, 200, Promenade

du Portage, Hull (Québec), KIA 0G4

ISSN 0828/0584

Photo couverture: ACDI, D. Barbour

DÉVELOPPEMENT

Hiver 1985

Agence canadienne de développement international (ACI)

200, Promenade du Portage

Hull (Québec)

KIA 0G4

Publication trimestrielle de l'Agence
canadienne de développement
international, autorisée par la ministre d
Relations extérieures,
l'honorable Monique Vézina.



Éducation



DÉVELOPPEMENT

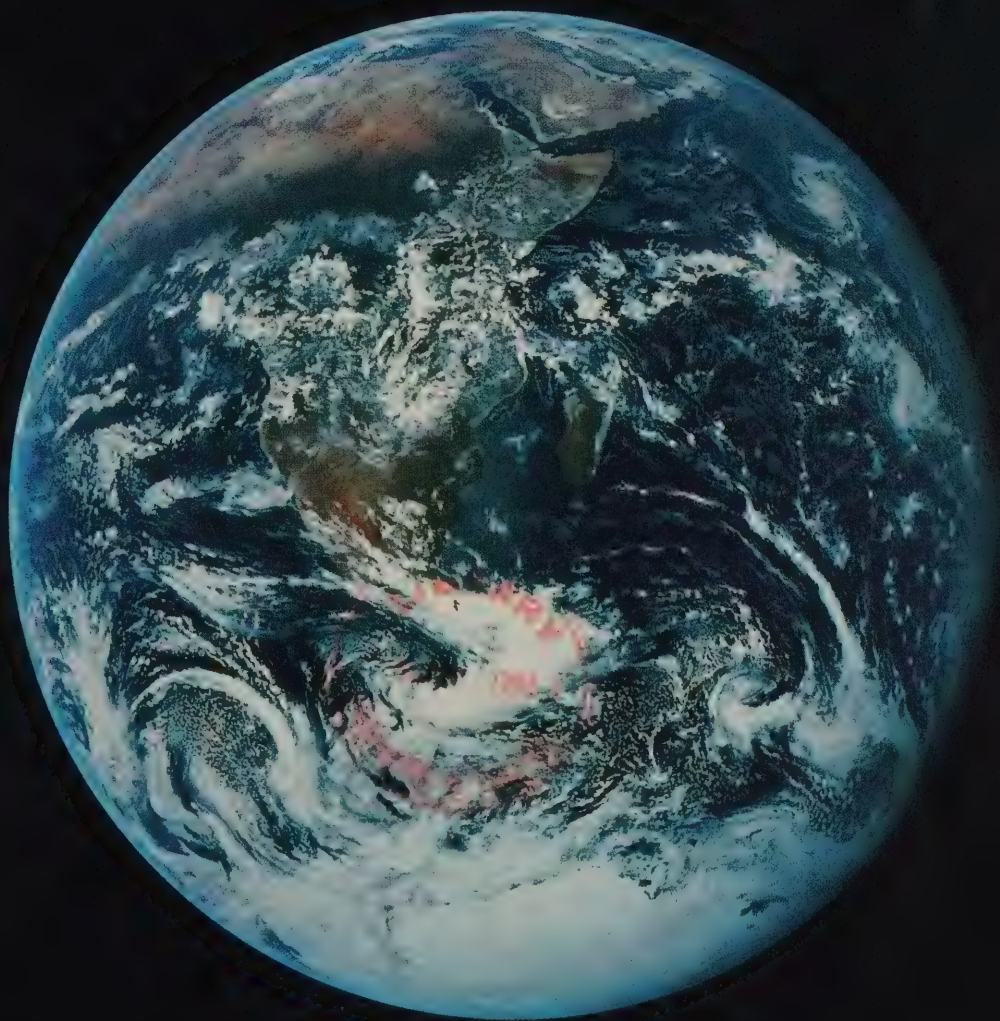
Canadian International
Agency

Agence canadienne de
développement international

Government
Publications

CAI
EA81
-D28

DEVELOPMENT



Environment

Canada

Table of contents

Note from the editor-in-chief	1
From Stockholm to Ottawa	2
Canada, Canadians and the environment	5
Atmospheric pollution: the invisible threat	9
Oceans in crisis	11
Canada's assistance program in the fisheries sector	14
Land abuse, poor agricultural practices, and soil degradation	17
Canada's assistance program in the agriculture sector	20
Forests and deserts	25
Canada's assistance program in the forestry sector	29
Water resources of the world	33
Canada's assistance program in the water sector	37
The underlying factors: poverty and population pressures	41
Canada's assistance program for the poorest countries	44
Environment and development: Which way now?	46
Footnotes	50



Published quarterly by the Canadian International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Vézina

Development is published under the direction of André Champagne.

Editor-in-chief: Allan Thornley,
Senior editor: Louis Michon
Research and writing: Michel Tétrault (Special contribution)

Editors: Yolande Blanchet-Renaud
Jim Holmes
David Prévost

Photo editors: David Barbour, Pierre Vachon
Art director: Lucie Chantal
Distribution: Léo Lafleur
Administration: Marc Lalonde

Contents may be reprinted unless otherwise noted. Opinions expressed are not necessarily CIDA's. If you live in Canada and would like to receive *Development* regularly, write to: Léo Lafleur, Public Affairs Branch, CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec, K1A 0G4. Outside Canada, copies are available at Canadian embassies, consulates and high commissions.

ISSN 0828/0584

Cover photo: NASA

DEVELOPMENT
Special issue, June 1986

Canadian International Development Agency (CIDA)
200 Promenade du Portage
Hull, Quebec
K1A 0G4

Note from the editor-in-chief

"We travel together," wrote Adlai Stevenson, "passengers on a little spaceship, dependent on its vulnerable reserves of air and soil."

Poverty is the worst form of pollution, said Indira Gandhi at the 1972 Stockholm Conference on the Human Environment. It forces villagers and slum-dwellers to destroy the renewable resources on which their future depends in order to meet each day's needs for fuel, food and water.

Developing countries are facing an unprecedented environmental crisis. The desperate search for food and fodder pushes people deeper into forests and higher up watersheds, as populations increase, stripping vast areas of tree cover and cultivating fragile and marginal lands. The result: increased erosion and flooding, spreading desertification and droughts. In the cities, burgeoning slums and shantytowns, with few sanitation facilities, are growing sources of water pollution and disease.

A few examples paint an all-too-graphic picture:

- in Africa, environmental degradation has led to a nightmare of famine and disease. Ethiopia alone loses as much topsoil as the United States, though it is less than one-sixth the size.
- 80 per cent of the sickness and disease in the Third World is caused by inadequate water and sanitation, with 25 million people — three-fifths of them children — dying from contaminated water each year.
- the shortage of fuelwood is forcing families to use substitutes such as animal dung. This loss of fertilizer cuts grain harvests by more than 14 million tonnes each year — nearly twice the amount of food aid provided annually to developing countries.

- in the Himalayas, the felling of trees in upland watersheds is making life worse for hundreds of millions in the plains of Pakistan, India and Bangladesh by intensifying floods and droughts.
- in Central America, two-thirds of the tropical rain forests are gone and in southeast Asia, their end is in sight, threatening a rich resource base. Tropical forests house half of the world's plant species — species that help provide over \$40 billion a year in pharmaceutical products alone, and constitute a gene bank on which much of the world's agricultural production depends, including Canadian wheat and American soybeans.

Development — economic and social progress — is the key to breaking the vicious circle of poverty and environmental degradation in our interdependent world. The environment cannot be improved when poverty distorts people's lives — and poverty cannot be overcome without economic development and higher standards of living.

Developing countries are trying to give their people a better life, but they lack the necessary technical and financial resources. Canada is providing assistance (\$2.5 billion in 1986-87) to help these countries achieve economic and social development and prevent the poor from mortgaging their future.

In May and June, Canada is host to three major environmental conferences, starting with the World Commission on Environment and Development (WCED), followed by the World Conservation Strategy and the Third Biennial Conference on the Fate of the Earth. CIDA will present a brief to the WCED on some of the environmental lessons learned over the past few years and some of the ways it has found to promote sustainable development.

In preparation for the conference, CIDA engaged a development consultant, Michel Tétrault, to research and write an overview of the main environmental problems facing developing countries, and CIDA's efforts to help find solutions. His work provides the basis of this special issue of *Development*.

From Stockholm to Ottawa

"Few threats to global peace and the survival of the human community are greater than those posed by the prospects of a cumulative and irreversible degradation of the biosphere on which all human life depends."

The Report of the Independent Commission on International Development Issues, under the chairmanship of Willy Brandt (1978-80)

Progress and achievements

The '50s and '60s were a time of rapid industrialization and economic growth, with little attention paid to environmental consequences. As countries witnessed a general deterioration of their environment, however, an alerted public opinion started pressing governments into action. Industry, as a major polluter, came under pressure to conform to higher control standards. Environmental protection agencies were established in the industrialized countries, and tougher regulations and policies were adopted. Environmentalism, as an international movement, gained momentum.

In 1972, an international Conference on the Human Environment was convened in Stockholm. Unique in many ways, it was the first of the United Nations mega-conferences that set the pattern for the '70s, followed by conferences on population (Bucharest, 1974), food (Rome, 1974), human settlements (Vancouver, 1976), water (Mar del Plata, 1977), desertification (Nairobi, 1977), science and technology (Vienna, 1979), and renewable energy (Nairobi, 1981).

Stockholm was an important milestone, focusing world attention on the growing threat that indiscriminate development posed to planetary life-support systems. It marked the beginning of a truly historic change in understanding

that there were limits to the earth's capacity to sustain development and provide essential resources; that environmental issues were much more than a problem of pollution, embracing as they do the proper use of natural resources; and that many issues were related as much to development practices as to environmental pressures. It was also a turning point in raising environmental awareness and understanding. As stated by a participant, the conference was "the dawning of a global environmental consciousness and the mobilization of a body of knowledge and experience."¹ In 1972, only 11 developing countries had an environmental agency; by early 1980, there were 102. There are also now

over 5,000 non-governmental organizations (NGOs) registered with the Environment Liaison Centre in Nairobi, of which more than one-third are located in the developing countries.

Stockholm produced an ambitious plan of action, including the Earth watch Program — an international monitoring, research and exchange network — and a recommendation that led to the establishment in 1972 of the United Nations Environment Program (UNEP). Based in Nairobi, Kenya, UNEP's main objectives are to monitor emerging problems, assess the risks and develop proposals for better environmental management. It advocates sustainable development — that is, development based on sound environmental principles and practices that protect the long-term socio-economic development of populations.

Since Stockholm, significant progress has been made in raising public awareness and in monitoring and defining environmental issues in scientific and practical terms. Questions once thought straightforward are now seen as highly complex, with intricate environ-

(CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)



Although the past decade has produced innovative solutions to certain environmental problems, the improvements have been, by and large, limited to the industrialized countries, which have enacted rigorous legislation and are able to support the research and testing of anti-pollution devices. However, these countries still face the serious problems of acid rain, water pollution, the disposal of toxic wastes, and degradation, marine and atmospheric pollution, and dangerously high carbon dioxide levels.

In the Himalayas, the desperate search for more agricultural land has forced villagers to cultivate marginal, unproductive lands and to strip vast areas of forest cover. The destruction of watersheds has



In Africa, famine has maintained a tight grip over the last few years. The crisis can be summed up in two words: environmental bankruptcy — the problem caused by use of the techniques of poverty — with bankrupt environments leading only to poorer economies. The causes of Africa's crisis are complex and interrelated, but a major contributing factor has been rapid population growth which places intense pressures on a delicate ecosystem, including soil loss, drought, desertification, and

over-cultivation. The result is more overcrowding and widespread poverty, with extensive malnutrition and high mortality rates. The most serious aspect of the crisis is the decline in food production. In 24 countries, food production fell by 15 per cent between 1981 and 1983, after a decline of 11 per cent between 1970 and 1980. In sub-Saharan Africa, one person in five is now fed wholly from food imports.

Amazonia, the earth's forest heartland, is under pressure from a growing population, slash-and-burn practices, mining operations and timber extractions. During the '70s, Amazonia lost over 12,000 km² of forest cover a year (over twice the size of Prince Edward Island), with certain areas experiencing an annual deforestation rate of over 35 per cent. The region's governments have begun a process of cooperation but there is an urgent need for external assistance. The Andes, meanwhile, are experiencing population and environmental pressures similar to those of the Himalayas.

In Central America, two-thirds of the rain forests have gone and the remaining forested areas are disappearing at an alarming rate. Forest

and cropland are being turned into pasture for beef cattle, the carrying capacity of rain forest lands is declining, and plant and animal life is becoming impoverished. In Latin America, 20 per cent of the land is now desert or likely to become so. Although Latin America is expected to produce 20 per cent above average per capita calorie requirements by the end of the century, nearly 40 per cent of its total population and a substantially higher proportion of the rural population will still be undernourished.

In Asia, most countries are experiencing severe environmental degradation. In several, agriculture has failed to meet the food needs of the poorer segments of the population, and poverty remains widespread as deforestation rates increase. Even the more developed countries of the Association of Southeast Asian Nations (Brunei, Indonesia, Malaysia, Philippines, Singapore and Thailand) are facing serious environmental issues such as soil erosion, deforestation, urbanization, and industrial, coastal marine and air pollution. Problems are likely to increase. According to World Bank estimates, the population of these countries, now 250 million, will reach 370 million by

the year 2000, stabilizing at around 610 million by the middle of the next century.

Islands in the South Pacific region are also a focus of environmental concern. Problems include waste disposal, water pollution, soil and coastal erosion, forest and fisheries management, inefficient land use and increasingly endangered species.

During the last decade, some ecosystems have shown a remarkable resilience to abuse. Yet they have also displayed their limits. These serious environmental problems are relevant to both the developing and developed countries and require increased attention from governments and the international community. Excessive demands on the environment cannot be sustained for very long. Amid gloomy predictions, however, the Global Possible Conference has brought a positive note to the debate, pointing out that as grave as our environmental problems are, the means exist to meet the challenge if we act now. The erosion of the planet's forests, fisheries, and agricultural lands can all be halted. The knowledge, the capabilities and the financial resources exist. What is needed is greater political will and international cooperation.

(CIDA Photo: P. Chiasson, Senegal)



Before examining some of these environmental threats and their likely consequences, this issue takes a look at Canada's stand on and contribution to international environmental concerns. It has been argued that Canada could play a leadership role on the world environmental stage. Has it done so? What is our record and how do we rate? Where does Canada stand in terms of capabilities and environmental assistance? How could its interventions be improved? In order to address these questions, one has to look at the situation and the evolving reality of the environment, both in Canada and internationally.

Canada, Canadians and the environment

For most Canadians, the '70s were a period of rising awareness and concern about the environment, with the media, environmental pressure groups and non-governmental organizations all playing a part in popularizing the issue. Over the last decade, in fact, polls have confirmed that Canadians are more concerned about the environment than most other issues. While specific concerns vary from year to year, public support continues to grow for greater governmental action and for preventive strategies instead of "react and cure" policies. Some random figures detail the extent of this support: over 80 per cent of Canadians want our natural and historic heritage protected; 86 per cent do not want environmental laws to be relaxed; 83 per cent believe protecting the environment is more important than keeping prices down; and 60 per cent believe that more should be done to protect the environment, even if jobs are lost in the process.

This level of environmental concern runs through all economic and social sectors, including government; and it can be seen at the national as well as the international level, where Canada has for some time been at the forefront of environmental initiatives. In 1970, for example, the Canadian Parliament created the International Development Research Centre (IDRC) to stimulate and support scientific and technical research by developing countries for their own benefit. A unique organization with an international character, the IDRC emphasizes flexibility and responsiveness to developing country priorities. Its creation set a new standard of development cooperation, as never before had an industrialized country gone so far in creating and financing an institution free of the burden of domestic bureaucratic concerns.

Over the last 15 years, the IDRC has supported projects that have affected the day-to-day lives of



(Photo: A. Champagne, Canada)

millions of people in the developing world, in such areas as farming, food storage, processing and distributing, forestry, fisheries, animal sciences, energy, tropical diseases, water supplies, health services, and population studies. Most IDRC projects are designed to improve the quality of life of rural people, who are often the last to benefit from advances in science and technology.

Throughout the early '70s, Canada was well placed to understand the nature of the emerging environmental issues and, as proven by its substantial financial support, eager to assist in various ways. Canada played an instrumental role in the 1972 Stockholm Conference on the Human Environment. Maurice Strong, former President of the Canadian International Development Agency (CIDA), responsible for administering the largest part of Canada's assistance program, served as the chief organizer of the Stockholm meeting, and subsequently became the first Executive Director of the United Nations Environment Program. In 1976, Canada hosted one of the mega-conferences of the decade in Van-

couver, on the issue of Human Settlements. Canada's most significant contribution during the period, however, was its determined stand on the Law of the Sea, which gave coastal states the right to manage their marine resources.

In 1979, together with UNEP, CIDA funded an International Institute for Environment and Development (IIED) assessment of the environmental procedures and practices of nine major multilateral lending banks and agencies. The study's recommendations led to the "Declaration of environmental policies and procedures relating to economic development," signed in 1980 by 10 multilateral banks and organizations. The agreement tied together the objectives of environmental protection and economic and social development. In the early '80s, Canada endorsed the World Conservation Strategy and it played a leading role in the work of the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD) ad hoc Working Group on Environment Assessment and Development Assistance, which designed an Environmental Impact Assessment policy and process for all OECD-

nation aid projects. In 1981, the Canadian delegation at the UN Conference on New and Renewable Energy Sources was instrumental in assisting the Conference to reach a consensus on a Plan of Action. The World Commission on Environment and Development, which was approved by the UN General Assembly in 1984, was initiated by the Canadian Representative to the Council of the UN Environment Program in Nairobi in 1981. It is an independent commission of distinguished leaders from every continent, who are looking ahead at critical environment and development problems and will propose better ways and means for the world community to address them.

Canada was also instrumental in having the 1985 Economic Summit in Bonn identify the environment as a key sector for providing assistance to developing countries.

Another Canadian initiative during this period was the creation of the International Centre for Ocean Development (ICOD). ICOD is governed by an international board of governors representing various countries and regions. Its basic objective is to help Third World countries achieve the optimum return on their fisheries assets.

In 1986, Canada is host to three major environmental conferences, starting with the World Commission on Environment and Development, better known as the Brundtland Commission after its chairperson — Mrs. Gro Harlem Brundtland, Prime Minister of Norway — followed by the World Conservation Strategy and the Third Biennial Conference on the Fate of the Earth. The conferences will focus on the linkages between environment and development in an effort to incorporate the environmental element into development policy and planning. Canada is participating in the search for new approaches, perspectives and



(CIDA Photo: D. Mehta)

policies for dealing with international environmental concerns because of its firm belief that lasting development depends upon a sound natural environment.

Individual Canadians have also played a key role on the international scene, often initiating and supporting numerous efforts aimed at increasing the level of understanding about environmental issues. Some have achieved an international reputation, often insufficiently recognized in Canada.¹

Environmental professionals can be found throughout Canada in private consulting firms, industry, universities, federal and provincial governments and in the NGO community. Over the last 30 years, the Canadian assistance program has relied on this professional reservoir of national skills and capacities in a variety of fields, including agriculture, forestry, fisheries, energy, engineering, health, water resources, training and education.

From its creation in 1968, CIDA has devoted considerable attention to environmental issues in all channels of delivery: bilateral (government-to-government), multilateral (support for international organizations), non-governmental organizations and institutions, and business. As early as the 1970s, CIDA expressed concern about the link

between environment and poverty. It played a significant role in Stockholm and helped establish and coordinate the 1976 UN Conference on Human Settlements. The year before, CIDA released its *Strategy for International Development Cooperation, 1975-1980*, which called for assistance to be concentrated in the least-developed countries, with priority given to meeting the basic needs of their populations.

This commitment to the poorest developing countries was followed in 1976 by CIDA's Sectoral Guidelines, which outlined seven areas of cooperation with recipient countries in planning and implementing environmental strategies. These Guidelines provided a comprehensive statement on environmental policy, with priority given to basic environmental research and information, training and education, and the establishment of legislation and control policies. The documents led to a growing awareness of the intensive interdependency between environment and development.

In mid-1978, the International Institute for Environment and Development mounted a six-country comparative study of aid agency activities in the environmental field. The study recognized that CIDA had carried out many environmental activities and had launched some wide-ranging programs in natural resource development and management. Dryland agriculture, forestry and fisheries projects, and initiatives linking health care with water development were singled out, and CIDA's efforts in setting up training programs in environment were recognized. Overall, the Report found that through choice of projects, environmental awareness and concern of CIDA officers, and the strong performance of Canadian environmental specialists, Canada's performance had been positive, although it noted CIDA's informal approach at times to environmental concerns. It concluded with several recommenda-

tions calling for greater commitment, formal environmental procedures, tighter project planning and more environmental training for CIDA officers. Since the Report, CIDA has undertaken a number of initiatives to increase its environmental participation.

In the late '70s, CIDA established the Resources Branch, which drew advisory and service functions into one effective unit, and linked sector specialists with planning and project teams as resource officers. Linking the knowledge and technical skills of the specialist more closely with project administrators improved environmental planning and management. In 1983, CIDA established the Office of Environmental Advisor to improve sound environmental planning and management even further, and it has initiated steps to review its policy guidelines on environment and development.

CIDA supports a number of Canadian and international organizations active in the environment field. An analysis of CIDA's assistance program for 1982-83 showed these organizations received almost \$3

million. A substantial proportion of bilateral assistance for the same year was committed to environmental and natural resource projects, over half of which were designed to improve the quality or quantity of water for food production and domestic use. Forestry and fisheries management and development were also a relatively large component. During 1982-83, CIDA also funded over 230 projects in the non-governmental sector with an environmental and natural resource component. Overall, CIDA's commitment to environmental projects compared favorably with the value of projects approved by other leading institutions such as IDRC or the International Development Association of the World Bank.

Recognizing the intimate linkages between development and environment, CIDA has a growing number of projects designed to preserve, protect and manage natural resources. For example, more than half of CIDA's forestry projects have an environmental aspect, while most integrated rural development projects include an

afforestation component. In Anglophone Africa, the Ghana forest sector analysis project has been praised by an independent group as one which balances economic development objectives with the need for sustainable development. In addition, a number of projects are aimed at training and education, including institution-building in forestry schools in several countries. In Francophone Africa, CIDA's Sahel Program focuses on re-establishing an ecological and social balance through activities such as stabilizing the vegetation cover, restoring the food balance and promoting renewable energy sources available to the local people.

A brief review of CIDA projects in Asia indicates resource identification in Bangladesh, Nepal, Indonesia, Malaysia and Thailand, forestry projects in China, India, and Indonesia, and fisheries development projects in Indonesia, the Philippines, Malaysia and Thailand, as well as a regional project for the Association of Southeast Asian Nations. There are conservation and land management projects in China, India, Indonesia and Pakistan, agricultural water projects in Bangladesh, India, Indonesia, Pakistan and Sri Lanka, projects to resettle landless families in India and Sri Lanka, and drinking water and sanitation projects in Bangladesh, China and Pakistan.

In the Americas, resource identification projects are under way in Colombia, Peru, Jamaica and Honduras. A Caribbean regional project is providing the islands with a marine resource survey, while there are forestry management projects in Honduras, Peru, Guyana, Haiti, Jamaica and the Leeward and Windward Islands. In Latin America, a project is contributing to the development of aquaculture technology in the region. Conservation and land management projects are being implemented in Colombia for the protection of watersheds, and in Brazil

(CIDA Photo: P. Chiasson)





(CIDA Photo: D. Mehta)

for the improvement of soil management practices. Human settlement projects are under way in Costa Rica and Colombia. Initiatives to improve drinking water and sanitation are being carried out in Guatemala, Honduras, Nicaragua, Peru, Guyana and the Leeward and Windward Islands, and projects designed to fight industrial pollution and to protect the natural resource base are in operation in Colombia, Jamaica and throughout the Caribbean region.

One of the key elements in adequate environmental protection lies in proper training and education. In the late '70s, training and institution-building was singled out as a sector in which CIDA could improve its performance. And it did. CIDA focused on human resource development as one of the priorities of its assistance program, the others being agriculture (including fisheries and forestry) and energy. In 1980, the Agency created the Institutional Cooperation and Development Services (ICDS) Division to strengthen the capabilities of professional and educational institutions in Third World countries.

One of many examples of efforts in this field is the Environmental

Management and Development Institute in Indonesia (EMDI), jointly sponsored by CIDA and Dalhousie University in Halifax. The \$5 million project, shared about equally between CIDA and the Government of Indonesia, will expand Indonesia's capabilities in environmental management by providing training and education in such fields as impact assessment and environmental law to government agencies, university environmental centres, NGO representatives and private consultants. CIDA's Indonesia program has also introduced environmental elements in water

(CIDA Photo: D. Mehta, India)



resources, energy, forestry and other sectoral activities. In Kenya, CIDA's program has involved support for environmental education and activities, while environmental institution-building projects are being carried out in Indonesia, Pakistan, Thailand and India.

CIDA has made substantial progress in integrating environmental matters into the Canadian development assistance program, and concrete action has been taken at the program level to address environmental concerns. In spite of this progress, CIDA is fully aware that it needs to continue to improve its performance in the environmental field. In the past decade, some projects have failed because they were not environmentally sound, and therefore not sustainable. These failures often resulted from a lack of understanding about the complex links between resources, population, environment and development. Other projects have achieved the target objectives set for them, but have not contributed significantly to genuine development.

CIDA believes that development assistance should be more sustainable, more relevant to the needs of the people, and therefore of more value to all, including Canadians. Consequently, it intends to strengthen its efforts toward promoting environmentally sound development projects.

Atmospheric pollution: the invisible threat

Air pollution has been tackled with some success over the last 15 years. But while progress was registered in fighting traditional air pollutants such as carbon monoxide and sulphur dioxide, new ones have emerged, including organic compounds such as dioxins, phosgene and polycyclic compound metals like mercury and lead. In the U.S. alone, industry pumps out at least 250 million tonnes of noxious waste each year. Emissions of these substances are not systematically regulated and little is known about their effects on health and the environment.

Air pollution is not limited to developed countries, as was tragically shown by the Bhopal disaster, where the world's worst industrial accident left some 2,500 people dead, 10,000 injured, and another 50,000 affected, with the long-term effects on those exposed still not known. Bhopal has drawn attention in a dramatic way to the problems associated with the export of hazardous technology to the Third World. It has also focused interest on a much greater problem: the over-use and misuse of toxic chemicals in developing countries, where safety procedures often do not exist. Research conducted by Oxfam has indicated that close to half a million people are poisoned annually in the Third World.

(Photo: A. Champagne, Canada)



In 1982, UNEP assessed and reviewed some of the changes in the world environment in the decade since Stockholm. Its conclusions on atmospheric pollution pointed to three major issues likely to dominate the agenda in the '80s and '90s: carbon dioxide buildup, the depletion of the ozone layer and acid rain.

Carbon dioxide buildup — the unwanted blanket

Carbon dioxide (CO₂), although only 0.03 per cent of the total atmosphere, is one of the most important gases in the air. Carbon circulation maintains planetary life-support systems and determines the earth's climate. Basically, carbon dioxide prevents solar radiation that reaches the planet's surface from escaping back into space. The effect on temperature is similar to what happens in a greenhouse: the atmosphere warms.

Carbon dioxide production and use is regulated by nature as carbon circulates through the oceans, the atmosphere and the biosphere. Changes in carbon dioxide levels can be triggered by natural events such as dust from volcanic eruptions or by human activities such as deforestation and the use of fossil

fuels. While nature has kept the levels balanced, human activities have triggered massive changes. CO₂ levels have increased steadily over the past century from 226 parts per million (ppm) to over 340 ppm, rising at about 3 per cent a decade.

Burning fossil fuels, like oil and coal, is the major cause of this increase. If the use of fossil fuels continues at the present rate, the amount of CO₂ in the atmosphere is expected to exceed 600 ppm during the latter part of the next century, levels unknown in our history.

Unlike acid rain or air pollutants, the ill-effects of which can be assessed today, the impact of a carbon dioxide buildup can only be inferred. It is expected that a doubling of CO₂ would cause the average global temperature to rise between 2° and 5°C, causing large-scale disruptions of the global weather machine and serious repercussions on rainfall and agricultural patterns.

The change in surface temperature will not be felt in the same way at all latitudes. A warming of 3°C in mid-latitude could result in an increase of as much as 10° in the Canadian Arctic, causing severe prairie droughts, forest fires and pest hazards, as well as significant changes in Canadian exports to world markets. Water and sea levels would also be affected. As the ocean warms, the polar ice caps will melt and the sea level will rise by as much as five to seven metres, with serious repercussions on coastal areas.

In 1985, industrial countries accounted for nearly two-thirds of total world emissions of CO₂. But all countries are expected to contribute to the problem as industrial and urban development expand in the Third World. The CO₂ issue highlights the need for a global monitoring of environmental trends.

The ozone layer depletion: Is the threat real?

Ozone is a form of oxygen that exists throughout the atmosphere, with about 90 per cent located between 10-50 kilometres above the earth in a belt commonly known as the ozone layer. Exposure to high levels of ozone can be poisonous for plants and humans, yet nothing on earth can live without it. The ozone layer forms a protective shield that absorbs much of the sun's ultraviolet radiation which, if allowed to reach the earth, would cause skin cancer and threaten many terrestrial and aquatic life forms.

In the early '70s, scientists expressed fears that the earth's ozone blanket was being depleted, although uncertainties existed as to the exact cause. In 1974, evidence that the chlorine in the chlorofluorocarbons (CFCs) used in refrigeration, synthetic foam and aerosol sprays was destroying ozone in the atmosphere led the U.S., Canada, Norway and Sweden to ban most CFCs in aerosol sprays. However, CFCs are still widely used in solvents and other industrial applications.

To promote consistent research and to gain a better understanding of the ozone question, UNEP created a Coordinating Committee on the Ozone Layer to establish a global framework of action. The Committee includes representatives of governments, UN agencies, non-governmental scientific organizations and industry. In a recent meeting, the Committee concluded that continued releases of CFCs at present rates would eventually reduce the ozone layer by 5 to 10 per cent. Experts generally agree that every 1 per cent reduction could increase skin cancer in humans from 3 to 4 per cent. Greater reductions could affect fish production and plankton, a vital element in the aquatic food chain, and damage food crops and plants.

In March 1985, a convention for the protection of the ozone layer was signed by 41 countries, although the specific protocol to combat CFCs was not adopted. According to UNEP Executive Director, Dr. M.K. Tolba, this initiative represents a breakthrough and marks a sign of political maturity. UNEP is continuing to work on the protocol for eventual adoption and has called on national governments to monitor and control CFC emissions in the meantime.

Acid rain: a growing concern

Over the last decade, a new and serious problem has caused growing concern: rain has become dangerously acidic and destructive. It mixes in the air with pollution from burning fossil fuels and brings down, through a complex chemical process, dilute sulphuric and nitric acid which affects the whole ecosystem, from the aquatic environment to human health. These acids fall with rain and snow, or as dry particles which convert to acids upon contact with water.

Acid rain is not a new phenomenon. The term was first used by an English chemist to describe the pollution over Manchester more than a century ago. What is new though is the magnitude of the problem.

First raised as an international issue by Sweden at the Stockholm Conference in 1972, after over one-fifth of the country's 100,000 lakes had lost or were about to lose all their fish, the debate is still so clouded with uncertainties that acid rain has become the most controversial environmental issue in the industrialized world. Many ecologists perceive a real and severe threat, while industry scientists point to inconsistencies in the evidence and suggest alternative interpretations of data. The problem arises from the fact that there are major gaps in our knowledge of the causes and consequences of acid rain —

although much of it is the by-product of various industrial activities.

Over 10 million square kilometres in Europe and North America are becoming acidic. The hardest hit areas are the northeastern parts of the U.S. and the southeastern parts of Canada, central Europe, southern Sweden and Norway, regions where industrial complexes pump 100 million tonnes of sulphur dioxide into the atmosphere each year. Fossil-fuel power plants, industrial boilers and non-ferrous smelters lead the list of polluters, with emissions varying from one country to another. Global figures for the industrialized world indicate that burning coal and other fossil fuels accounts for 60 per cent of emissions.

Until recently, acid rain had been localized to the industrial areas of the northern hemisphere. But it is likely to occur wherever fossil fuels are used, and evidence is growing that acid rain has found its way into the Third World. Threatening levels of soil acidity have been found in parts of Brazil, south India, southeast Asia and eastern China. Trends suggest that air pollution and acid rain are likely to worsen over the next decade.

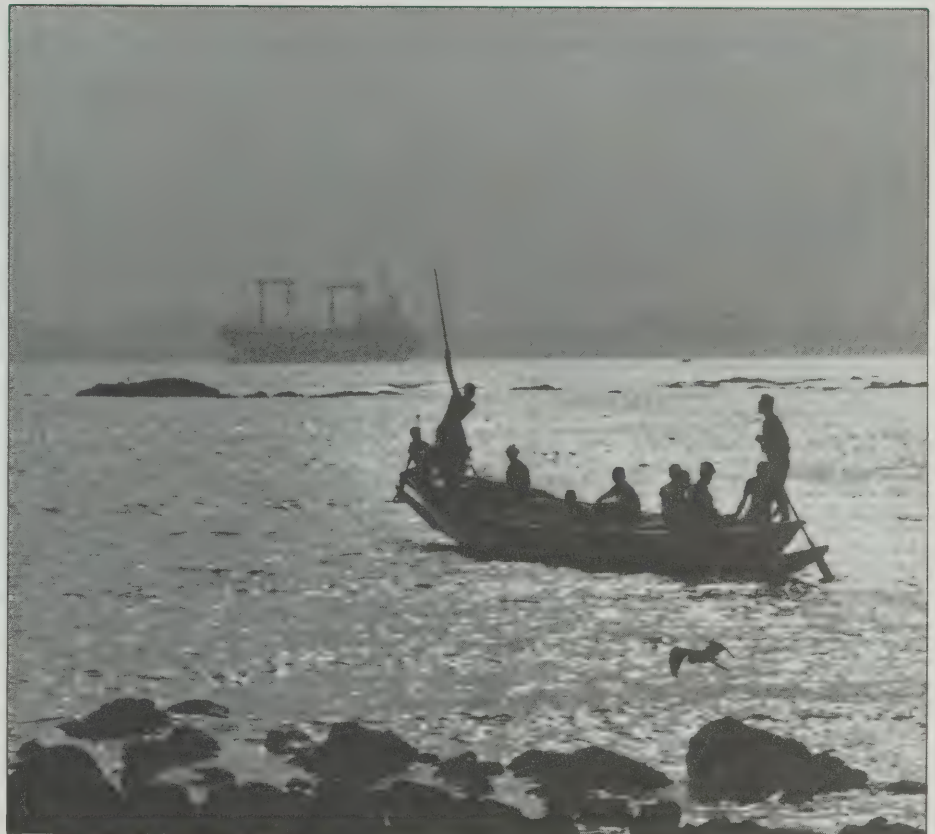
Acid rain and carbon dioxide buildup share a common origin: the burning of fossil fuels. To hold CO₂ levels as low as feasible, governments must address the complex issue of energy conservation and energy efficiency. Substantial progress has been made in the last decade. Several OECD countries have reduced their ratio of energy use to GNP by over 10 per cent without impeding economic growth. Promising pollution control devices, as well as increased regional and international cooperation, can also lead the way to a more sustainable development. The absorptive capacity of the atmosphere is a very finite resource. As such, it is important that it be managed wisely for the benefit of all those to come.

Oceans in crisis

The oceans cover two-thirds of the earth's surface and constitute a vital part of our life-support system, providing both food and oxygen. They have also become the planet's ultimate waste receptacle, as millions of tonnes of chemical compounds and residues are routinely dumped, or find their way, into the oceans each year. Traces of DDT have been found in remote parts of the Antarctic; plutonium has been discovered on the eastern and western coasts of the U.S.

The oceans have been described as the largest and least understood component of the global environment, and probably one of the most influential, interacting with the atmosphere, land and people. Science has barely begun to define these complex interactions. Further, despite the ecological, economic and social importance of the sea, it is only in the last decade or so that steps have been taken to protect it, and there is still a long way to go in ocean management. Oil pollution, for instance, has virtually become a permanent nuisance: for every thousand tonnes of oil extracted, about one tonne is spilled into the oceans, amounting to some 3.5 million tonnes of oil each year. Rivers, towns, coastal industry and airborne deposits account for nearly half, with maritime transport responsible for the rest.

Regional variations occur in the kind and degree of stress placed upon the marine ecosystem. Coastal waters seem to be suffering most, while deep oceans have scarcely been affected, although several aquatic ecosystems have shown serious pollution damage, with fish being wiped out in some areas. Overall, however, marine life has proved to be more resilient than most scientists expected, with pollution having little impact on total world fisheries output. To date, overfishing has been the major threat to oceans. But the results are perhaps misleading, as our knowledge of various pollutants and their impact is grossly inadequate.



(CIDA Photo: P. Chiasson, Guinea)

Even if measured concentrations remain low, scientists warn, serious effects could appear too late and, by then, be irreversible.

Overfishing in oceans

The period since the early '50s was a time of unprecedented growth for fisheries. From an annual catch of less than 20 million tonnes in the late '40s, world output grew steadily to exceed 80 million tonnes by the mid-'80s, a fourfold increase. That impressive growth was made possible by technological improvements such as mechanical gear-hauling systems and the use of synthetic fibre for fishing nets. In turn, these developments led to major changes in the pattern of world

fisheries, as the industry came to be dominated by a dozen nations whose fleets take the lion's share of the harvest. Nine nations, for example, account for some 58 per cent of the global total, with Japan and the U.S.S.R. leading the way. As a result of overfishing, however, important fish stocks have declined and some have collapsed. The had-dock catch in the North Atlantic fell from 250,000 tonnes in 1965 to 20,000 tonnes in 1975, while the recent anchoveta collapse in Peru resulted as much from overfishing as from the effects of the El Nino current.

Most fishing economies in developing countries continue to depend on the work of the artisanal fisherman whose catches are intended

primarily for subsistence consumption. In fact, fish has been aptly described as "the meat of the Third World", constituting the best traditional supplement to often poor diets. In Asia alone, more than a billion people use fish as their primary source of protein. Fisheries can play an important role in the Third World's food supplies, offering the possibility of meeting protein requirements and providing a basis for development. Yet developing countries have not fully profited from this resource. Africa's coasts, for example, support prolific fisheries, accounting for around three million tonnes of fish a year. In the mid-'60s, half of the catch was harvested by foreign fleets. Although African states had increased their catch substantially by the mid-'70s, their overall share declined to one-third of total catches.

The collapse of some traditional fisheries in the Third World and the decline of fish stocks prompted nations to review the legal basis upon which the ocean's resources were being managed. In 1982, the Law of the Sea was adopted by over 100 coastal states, extending a



Small boats in a coastal area.

200-mile national jurisdiction over offshore resources. The Law of the Sea, in which Canada played a leading role, is one of the most comprehensive attempts to protect the marine ecosystem, and it has created a new set of opportunities and approaches for fisheries

development and management. More than 95 per cent of the marine fishery resource now falls under national control and supervision — and better management has already started to yield positive results.

But the challenge remains considerable. Of the present world fish catch of 80 million tonnes, roughly two-thirds are for human consumption while the rest is used for fishmeal and oil. Taking into account future population growth, world demand for fish will reach around 100 million tonnes annually by the end of this century. Most of this growth is likely to occur in developing countries, which could account for over 60 per cent of fish consumption. Some fear that supply may fall short of demand unless available supplies of food fish double.

In 1984, the Food and Agriculture Organization (FAO) convened a world conference to review fisheries management issues. The major outcome was a World Fisheries Charter, providing a new strategy for the management of the



fisheries sector of developing countries, where local overexploitation of specific stocks has become a common problem. An integrated package of five programs of action addresses the issue of fish production and self-reliance. The Charter also includes a comprehensive plan to achieve rational fisheries management and development. Based on the needs and priorities of Third World countries, the strategy calls for more planning activities, the development of small-scale fisheries and the promotion of fish in alleviating under-nutrition. In order to be effective, though, the strategy requires truly international efforts. Financial and technical support from bilateral and multilateral donor agencies and financing institutions are prerequisites for the implementation of this program of action.

Are coastal areas endangered?

The natural habitat for a wide variety of plant and animal life, coastal areas generate almost 80 million tonnes of fish a year. Most of the world's populous cities, however, are located in coastal areas or estuaries, and seven out of 10 people on earth live within 80 kilometres of the coast. The concentration of people and industrial activities has placed considerable stress on fragile marine ecosystems, and coastal areas are coming under much more pressure from pollution than the oceans. Oil spills, agricultural run-off, industrial wastes and municipal sewage have had a slow but devastating impact on marine habitats.

Regional sea management was an important issue at the 1972 Stockholm Conference. Later the same year in London, a treaty limiting the dumping of certain toxic and radioactive wastes was ratified by more than 45 states, including the most important industrial countries. The 1974

Helsinki Convention followed, covering both sea-borne and land-based pollution. The Convention stressed the need for concerted action at the regional level and served as a model for UNEP's Regional Seas Program which began in 1974. Some 26 international organizations and 120 nations in 10 regions around the world take part in it, assessing, monitoring and reducing pollution in their waters.

Since 1975, UNEP has launched an average of one regional plan a year. UNEP supplies the initial funds but the countries themselves must provide most of the financial support. The Regional Seas Program has devised a framework that can be applied successfully from one region to another, while still

meeting the different basic needs and characteristics of each. It shows that countries can work together successfully to manage shared resources.

But cleaning a sea is not a simple task. It requires a long and expensive process. Many regions, for instance, still lack a comprehensive analysis of their marine problems, and their expertise and facilities are often limited. Further, some governments have cut back their contributions, jeopardizing present efforts. The plan's future is still uncertain, although there is a general agreement among governments that strengthened regional cooperation remains the most promising avenue to cope with marine pollution problems.

(CIDA Photo: D. Paton, Grenada)



Canada's assistance program in the fisheries sector

With the establishment of the 200-mile fishing zone in 1982, fisheries ceased to be international common property and became a national resource over which countries could now exert control. However, most developing countries lack the human, physical and financial resources to harness their newly-acquired ocean rights and territories. Major constraints include the lack of adequate information on fish resources, appropriate technology, infrastructural facilities and adequate training. These problems are often compounded by insufficient capital and expertise.

Canada, as a major world fishing nation and the world's largest fish trading country, is in a unique position to assist Third World countries

in making better use of their fisheries. Overall, Canada has some 43,000 vessels, most of them independently owned, and some 900 processing plants of varying sizes and capabilities. The diversified nature of our fisheries, which include sea and inland activities, has provided Canada with wide experience and expertise in all areas of fisheries management and development.

The range of Canadian scientific endeavor in the fisheries sector is extremely broad. The International Development Research Centre allocates about \$2 million yearly for fisheries projects, while the International Centre for Ocean Development also provides training, advice, information and

research assistance to Third World countries. ICOD has a budget of \$23 million for the period from 1983 to 1988.

CIDA has allocated on average about \$9 million a year to fisheries development projects since 1980. Between 1970 and 1983, CIDA provided nearly \$100 million for projects to help an estimated 2.4 million fishermen in over 30 countries. Over 55 per cent of the funds went to Africa, 27 per cent to Latin America and the Caribbean, with the remainder going to Asia and the Pacific. The fisheries program focuses on small-scale fisheries as a means of increasing output and food supplies for the poorer segments of developing country populations.

The bulk of CIDA's fisheries assistance — more than 80 per cent — has been provided through bilateral channels and Special Programs Branch. Multilateral activities, although less visible, are nonetheless significant, and have accounted for 15 per cent. The most extensive large-scale regional projects have been implemented under the South China Sea Program which involved the FAO, the UN Development Program (UNDP) and CIDA, together with the participating governments of Indonesia, Malaysia, Singapore, the Philippines and Thailand. The program was successful in bringing about improved fisheries management, with total landings from these countries increasing at about 6 per cent a year. CIDA provided \$59 million in 1984-85 to the UNDP, which — among its other initiatives — funds some \$40 million worth of technical cooperation projects in the fisheries sector each year. Canada has also allocated over \$168 million to regional banks and other UN agencies which finance fisheries development throughout the Third World.

CIDA's bilateral program emphasizes resource management, aquaculture, fish processing,

(CIDA Photo: P. Chiosson, Guinea)



distribution, marketing and training. Basically, resource management deals with measuring marine stocks in a given zone and establishing effective ways for preserving the species and maximizing its exploitation. Information is one key to good management; another is effective control. CIDA's concentrated and integrated approach to fisheries has been successful in bringing about significant structural changes in 12 countries over the last 10 years, resulting in improved management of small-scale fisheries.

For example, at the request of the Peruvian Ministry of Fisheries, CIDA provided a grant to a Canadian team for research on the anchovy and its environment. Their findings enabled fisheries authorities in Peru to interpret and predict changes in the species population and to establish a sustainable model for development. In Senegal, CIDA has been training Senegalese since the early '80s in methods of patrolling and overseeing foreign and domestic fleets fishing within the 200-nautical mile protected area. The project combines administrative, scientific and operational facets. In Indonesia, a CIDA project, in cooperation with the FAO and the Indonesia

Fisheries Department, is assessing fisheries resource potential, formulating pilot development projects and carrying out a resource survey. In Malaysia and the Philippines, CIDA is helping to develop small-scale fisheries. CIDA has also assisted the government of St. Lucia in preparing a long-term fisheries development plan, while a marine resource survey is being carried out in the Caribbean region.

Efficient fish processing demands proper facilities. In southeast Asia, where fish accounts for 40 to 60 per cent of the protein used by local populations, CIDA is helping the Association of Southeast Asian Nations to reduce post-harvest losses by improving quality control and inspections. The project also provides engineering requirements

for upgrading shore infrastructures, including unloading, processing, cold storage and packaging facilities. Formerly under-utilized species are being turned into marketable fish products. In Senegal, CIDA was involved in the Centre for Assistance to Small-Scale Fishing project, designed to improve the quality, packaging and

distribution of fish products. Eight fish processing plants are now in operation. The project also included the provision of technical assistance and the training of Senegalese managers and technicians. In St. Lucia, a fish landing and processing complex was completed recently. Funded jointly by CIDA for \$3.3 million and the

(CIDA Photo: D. Barbours, Philippines)



(CIDA Photo: P. Chiasson, Guinea)



Government of St. Lucia for \$1.35 million, it will help improve the incomes of Caribbean fishermen. A fisheries feasibility study is under way in St. Vincent, while fish processing facilities are being provided to Guyana.

Qualified workers are needed at all levels in the fisheries sector, from skilled fishermen and workers to administrators, scientists and professionals. CIDA funds support training activities in all these categories. In Senegal, training was provided for managers, warehousemen and mechanics, who now run a centre that assists in the motorization of fishing boats and provides advice to fishermen in preventive maintenance. The result has been a substantial increase in the fish catch and in revenues. St. Lucian nationals involved in the CIDA-sponsored fisheries complex recently came to Canada for training, while Canadian experts, marketing specialists, a plant manager and other skilled personnel have left for St. Lucia. In Thailand, CIDA is supporting a fisheries project aimed at improving freshwater fish production, with Thai nationals receiving training in Canada.

Aquaculture, or the practice of raising fish in enclosures as an alternative to capturing them, is an old tradition in Asia. It provides a more reliable source of food than fishing,

it can be less expensive, and it is available year-round. The potential for increasing fish production through aquaculture is considerable, especially in the vast underutilized areas of water throughout the Third World. The practice of raising fish, however, is largely unknown in Africa and Latin America. A CIDA-sponsored project in Rwanda showed how profitable it can be. In this landlocked country, fish-breeding in paddy fields proved so successful that the innovation spread rapidly. Now, over 10,000 people benefit from having fish protein to enrich their meals. But the results do not stop there. The fish themselves play an active role in creating a healthier environment by consuming insects and snails which carry diseases dangerous to humans. In Latin America also, CIDA is supporting an aquaculture project involving institution-building, training and the development of aquaculture technology.

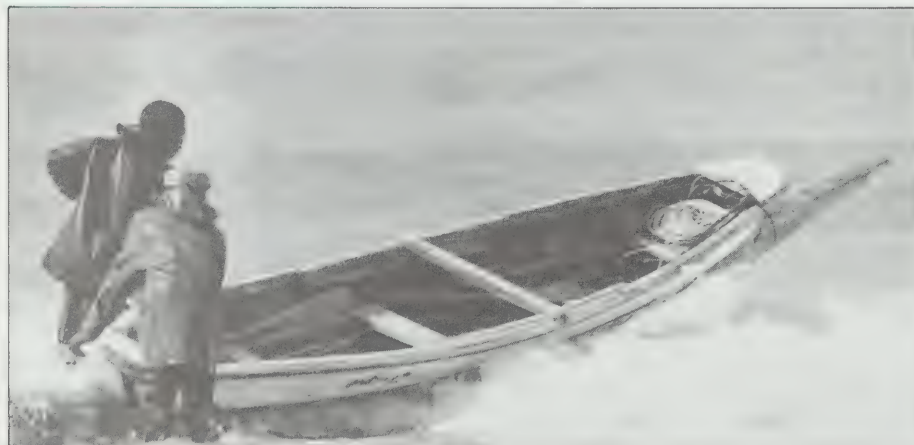
As is the case with other donor agencies, CIDA has experienced problems, setbacks and sometimes failures, the latter attributable to either a lack of knowledge about conditions in recipient countries or to problems emanating from the recipient countries themselves. Overall, however, CIDA's fisheries program has been positive and successful and it has made significant

contributions to fisheries development. It has had a significant impact in terms of increasing landings and improving economic conditions, as well as helping to feed about 15 million people over the last decade. Most projects have been environmentally sound.

CIDA's focus on small-scale fisheries has prevented the major problems experienced by other donor agencies, which have concentrated funding on the large-scale, industrial sector. As a result of those problems, the pendulum has swung over to artisanal fisheries, and regional banks and other multilateral donor agencies are now advocating what CIDA has been doing for the last 15 years. The World Fisheries Charter, adopted by the last International Conference on Fisheries Management, focuses on the development of small-scale fisheries as the best way to improve the socio-economic conditions of local communities. It calls for aquaculture development and a further reduction of post-harvest losses, all sectors in which CIDA has been acquiring experience and expertise over the last decade.

As for future trends, developing countries will likely upgrade their skills and management in fisheries and, because of the resource potential, expand this important developmental sector. Past experience and future prospects indicate that CIDA's strategy of concentrating on small-scale fisheries development has been and will continue to be relevant to the needs of developing countries. Minor changes, such as a greater emphasis on management and human resource development, are expected to take place, but overall the basic strategy should remain. By working towards self-reliance for the fisheries sector in the Third World, CIDA is supporting the efforts of local fishing communities in their attempts to improve their livelihood and generate economic activity while managing their resources in a sustainable manner.

(CIDA Photo: P. Chiasson, Senegal)



Land abuse, poor agricultural practices, and soil degradation

Soil has been described as a nation's most precious resource, for the bulk of all food production depends on it. To biologists, it is a bridge between the inanimate and the living; to agricultural specialists, it is the biosphere's foundation. Teeming with life of various forms, soil constitutes an ecosystem by itself, consisting of decomposed bedrock, water, air, and organic material. All these elements play their part in maintaining the complexity and health of good soil.

It has been argued that there is far more biological complexity in a handful of the earth's soil than on the entire surface of Jupiter or Uranus. One hectare of good soil can contain as many as 300 million small invertebrates and 6,400 kg of living organisms, while a mere 30 grams of soil hold over one million bacteria. Soil formation is a long and complex process. Under the best conditions, nature can take from 100 to 400 years to generate 10 millimetres of topsoil. Once the soil is gone, however, for all purposes it is gone for good.

Over the last decade, environmental monitoring has resulted in a comprehensive inventory of the earth's agricultural potential. It is known, for instance, that the frequency of drought limits agriculture in 44 per cent of Africa, flooding affects 19 per cent of southeast Asia, shallow soils affect 38 per cent of north and central Asia, and soil composition curtails agricultural production in 22 per cent of North America. In fact, only about 11 per cent of the world's land area is suitable for agriculture. The rest is either too cold, too wet, too dry or too poor. Even Canada has far less prime agricultural land than previously thought — with only 11 per cent suitable for any form of agriculture, less than 5 per cent capable of producing crops, and less than 0.5 per cent having no physical limitations for crop production.

Prime farmland not only has to cope with the spread of urbanization, it must also face pressures stemming from land mismanagement. Land degradation is a worldwide concern that cuts across boundaries, affecting agriculture and forestry. Basically, it results in the depletion of the soil's productive capabilities, and includes the loss of topsoil through erosion, chemical changes due to salinization and acidification, and physical changes such as soil compaction.

Soil degradation exists in all countries of the world, rich and poor alike. It is estimated that Canadian farmers are losing over \$1 billion per year in farm revenues as a result of poor land practices, which were recently described by a Senate Committee as creating the most serious agricultural crisis in Canada's history.

Canada, however, is in a much better situation than most Third World countries. For one thing, temperate lands have better soils than the tropics, where centuries of

torrential rain have washed out many of the soil's nutrients. Most of Africa's soil, for instance, is infertile sand and laterite that can barely hold water. Moreover, it erodes rapidly compared to the compacted soils of the temperate zone. A hectare of good soil in Europe or North America can yield as much harvest in one year as 10 hectares of tropical soil in Latin America or Africa.

Few resource problems are so important yet so little publicized as land degradation. It has been aptly described as the quiet crisis in the world economy.¹ Soil erosion, the single most important factor of land degradation, is a natural and on-going process. Within a balanced ecosystem, the soil is usually regenerated at the same time as it is removed. But people have upset the balance. It has been estimated that humans increase the rate of natural erosion by at least 2.5 times. This has led over the centuries to the destruction of more than 20 million hectares of arable land, equal to roughly one-third of Manitoba.

Protecting renewable resources

Human and animal life depend on renewable natural resources — soil, water, forests. They form an intricate part of our life-support system, and their protection is vital for all societies. Many are the examples in history of civilizations that collapsed as a result of soil erosion and other destructive practices.

Yet even in today's world, in our interaction with the environment, the laws of nature are not always fully

understood. This has often led to adverse effects such as land degradation, deforestation and desertification in developed and developing countries alike. In the U.S., 40 million hectares of land (about the size of Newfoundland) are damaged beyond rehabilitation, while in India, one-third of the arable land is threatened by soil erosion. Throughout Third World countries, the deforestation of watersheds has led to a nearly permanent cycle of

flood and drought, while desertification is a growing threat.

Renewable resources are not only vital, they are also intricately linked, and mismanagement of any one can entail serious and far-reaching environmental consequences in another. Forest and water mismanagement and land abuse, for example, are problems that go hand in hand.

Half the countries of the world and more than 50 per cent of all arable lands are experiencing soil degradation at unacceptable levels. It is estimated worldwide that over 25 billion tonnes of soil are lost annually from croplands. At this rate, 275 million ha or 18 per cent of all arable land (equivalent to the size of Ontario and Quebec) will be lost by the year 2000. By 2025, the same amount could disappear again. In the developing world in particular, soil loss has increased sharply over the last decades. Ethiopia, for instance, loses as much topsoil as the U.S., though it is less than one-sixth the size. In the northern part of Africa, 35 per cent of the land is thought to be affected. In western Asia, the proportion is estimated at 65 per cent.

Generally, erosion occurs when farming practices fail to take conservation measures into account. Increased productivity is one of the main reasons soils are rapidly being depleted. In the industrialized countries, too many pressures resulting from economic necessity, international prices and technological progress have contributed to the problem. In the developing countries, the burden of providing food for a growing population has increased pressure to expand cultivated areas, resulting in more and more marginal land being brought under the plow. In both cases, erosion results from demanding more than the soil can naturally yield. In sub-Saharan Africa, shifting cultivation has reduced tropical forests by at least

100 million ha in this century, greatly contributing to the southward march of the Sahara. In east Asia, 25 million farmers have cleared 8 to 10 million ha of once forested land. In the Himalayas, soil and water mismanagement have contributed to the increase and severity of flooding in India, Bangladesh and Pakistan. All over the world, pressures on farmland have accelerated the loss of topsoil.

Soil erosion increases when land is exposed to the action of wind and rain. Unprotected by a vegetation cover and the binding action of roots, soil particles are loosened by the rain, washed down slopes and end up in either valleys or rivers. The loss of topsoil reduces the

(CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)



amount of land available for growing food, decreases yields and increases the cost of food production.

Sedimentation, a by-product of water erosion, can dramatically shorten the life of reservoirs, hydroelectric utilities and irrigation systems. The list of reservoirs that have seen their capacity reduced by half is growing each year and the phenomenon is not limited to developing countries. All over the world, the same factors are at work: overexploitation of prime and marginal lands has triggered erosion, resulting in soil ending up in places where it does more harm than good.

The immediate results of soil erosion are economic: a decline in productivity and farm revenues, and a disruption of agricultural trade patterns. In the medium run, there is growing indebtedness for farmers and countries and increased food imports. The long-term effects are social: as productivity declines, malnutrition sets in and the vicious circle of poverty and environmental degradation increases. The social effects of erosion are appalling in Africa where record population growth and widespread land degradation has resulted in a tragic crisis.

What is at stake is not simply a question of land degradation, but the deterioration of life itself through the regression of basic elements of the earth's life-support system. In the end, the destruction of the soil is undermining the earth's capacity to feed a population expected to increase by over a billion people by the year 2000. The situation is nothing less than critical, taking into account the fact that today, despite the efforts of the international community and the developing countries, the number of human beings suffering from starvation and acute malnutrition is increasing each year. Already, half a billion people are under the daily threat of famine.

The FAO report *Agriculture: Toward 2000* forecasts major food shortages in Third World countries, with four regions able to support only half the population predicted

for the year 2000. As always, it will be the poor and the landless who suffer the most when food supplies are scarce.

The environmental impact of modern agricultural technologies

There has been much debate over the years about the Green Revolution, especially as to the environmental cost of emerging agricultural technologies. It is certainly one of the most remarkable developments ever seen in agriculture. Since the early '60s, many developing countries have greatly expanded their agricultural output: India, for instance, doubled its cereal production from 50 to over 100 million tonnes in 20 years; Indonesia increased rice production from 10 million tonnes in 1970 to over 19 million tonnes in 1981.

The success story, however, has not been without its problems. The Green Revolution rests upon the use of high-yield varieties that grow and mature faster, enabling farmers to harvest two or three crops a year. But these varieties require amounts of fertilizers, pesticides and other additives that small and marginal farmers can ill-afford. If they could, the trend would rapidly lead to an unsustainable demand.

Fertilizers have become a fact of modern agriculture and have been responsible for increasing food production. Their use rose steadily

from 69 million tonnes in the '70s to 116 million tonnes in the early '80s, with amounts varying widely from one country to another: 32 kg/ha in India, 189 kg/ha in Egypt, 200 kg/ha in the United States, and 533 kg/ha in Japan.

Excessive use of fertilizers has been associated with many environmental problems, including water eutrophication and the concentration of nitrogen compounds in water and the atmosphere. Groundwater in many regions has been contaminated by too many nitrates. Misuse is the basic cause. Negative effects could be reduced if fertilizers were used properly. Recent studies have indicated that crops use only about 50 per cent of the fertilizer applied, the rest being lost in the soil.

Pesticides have also become an essential component of modern agriculture. Their large-scale use and misuse have upset the equilibrium between pests and their natural enemies, and led to soil pollution, contamination of surface and ground water, extinction of some species, and human illness. These negative side-effects

have largely been ignored in the rush to control pests by what seemed to be the quickest and least expensive solution. But the early promise has now turned full circle: some insects have developed resistance — according to the FAO, their number more than tripling in the last 20 years — costs have increased, and side-effects have multiplied.

It is useless to pretend that we can move instantly to a world without fertilizers, pesticides and other chemicals. The solutions are to be found in research, and above all, in widening education about their proper use. Alternative methods of control must also be used and combined in order to ensure an integrated approach to pest control. Biological control and mixed cropping have already proved useful. Integrated pest control offers a cheaper and more natural way to control pests, one that is more sustainable and less risky. This could prove to be crucial as growing evidence indicates that pesticides are beginning to trickle into the food chain, in both the developed and developing world.

Canada's assistance program in the agriculture sector

Most Third World countries are predominately rural, and agriculture is the cornerstone of their socio-economic development. Subsistence farming is the main occupation, with women responsible for at least half of the food grown. The greatest challenge to increased agricultural development and food security is to reach these small farmers and support their efforts to improve their productivity and income, thus reducing hunger, malnutrition and poverty. This, in essence, is what Canada is doing by sharing its agricultural skills where these are relevant to Third World needs, particularly in research, and food storage, processing and distribution. Activities focus on food production for domestic consumption as opposed to cash-crops for exports.

In recent years, developing countries have devoted considerable attention to agricultural improvements. But as their resources are often limited, performance has varied greatly between countries and regions. Over the past decade, cereal yields per hectare have increased by 24.9 per cent in Asia and 23 per cent in Latin America, while in Africa, which has a high population growth rate, food production is down not only per capita, but also per hectare.

By almost any standard, Africa has the most vulnerable people in the world: 26 of the world's 36 poorest countries are African, their people having the highest death rates in the world, the lowest life expectancies and continuously exposed to disease, malnutrition and hunger. Drought and famine have wreaked even further havoc on the continent. In the Sahel, for instance, food production in 1988, even under the most favorable climatic conditions, will barely meet the production level of 1984, one of the worst drought years.

In those African countries where food production has increased, small farmers still have to over-



(CIDA Photo: P. Chiasson, Senegal)

come major constraints at all phases of the food chain, from basic research and extension work to inputs such as seeds, fertilizers, and irrigation, and output factors such as storage and marketing facilities. Moreover, they have to fight against erosion, desertification and salinization, all of which threaten their production.

There are various ways in which CIDA supports agricultural development in the sectors where farmers face constraints. CIDA provides bilateral assistance to help Third World countries identify and implement their agricultural priorities, contributing over \$1.5 billion to some 400 projects since 1968.

Internationally, CIDA has provided over \$460 million to UN agencies, financial institutions and research centres which fund agricultural projects. Canada is the eleventh-largest donor to the International Fund for Agricultural Development (IFAD), contributing about 3.2 per cent of its resources. IFAD emphasizes the objectives of reducing poverty, improving nutrition and increasing food production in low-income

countries. Canada is the fourth-largest donor to the United Nations Development Program, which is the central mechanism for financing, programming and coordinating the technical cooperation activities of the UN. Among the UNDP's largest sectors of concentration are agriculture, development policy and planning, and natural resources. Projects promote self-reliance and build up government and institutional capabilities, with over 80 per cent of resources devoted to the poorest countries. Canada is the third-largest contributor to the Consultative Group on International Agricultural Research (CGIAR), providing close to \$12 million in 1984-85. The CGIAR is an informal network of government, regional and international organizations and private foundations which funds 11 agricultural research centres in the developing countries and concentrates on those farming and livestock systems that yield three-quarters of the Third World's total food supply. Canada is also the main supporter of the International Council for Research in Agroforestry, contributing \$430,000 in 1984-85.

In addition, Canada is supporting non-governmental organizations which have agricultural projects in Third World countries. Many NGOs are involved in community development, especially in rural areas, where the accent is on assisting communities to provide their own basic services. Clean water supply, small dams and irrigation schemes for food production, farmers' organizations, training, food storage and marketing activities are among the grass-roots projects to which CIDA contributed \$62.9 million in 1984-85.

CIDA's Institutional Cooperation and Development Services (ICDS) Program encourages institutions and organizations to undertake joint endeavors in the Third World. Development services organizations send well over a thousand Canadians to developing countries as cooperants in rural projects. Canadian universities and colleges cooperate with developing country

institutions through various linkages. Canadian cooperatives coordinate over 140 projects in Africa, Latin America, the Caribbean and Asia. Professional associations are contributing to training and rural development projects. The Agricultural Institute of Canada, for instance, has undertaken a maize production program in Peru which has already yielded benefits to both farmers and the general population. The ICDS program provided \$62.5 million in 1984-85 for the implementation of over 665 projects in all sectors.

Additional support to small-scale agriculture is provided through the Voluntary Agricultural Development Assistance Program (VADA), which draws on provincial and federal government as well as non-governmental capabilities. Agricultural inputs, rural development projects and training represent an important part of the VADA program, which amounted to \$1.3 million in 1984-85.

Overall, CIDA's major fields of activity in the agriculture sector are varied. They include training, research, the transfer of various dryland farming techniques, livestock management, the control of plant, insect and animal diseases, seed supply, grain storage, land and water development, including irrigation and drainage, and the processing and preservation of agricultural products. The creation of farm credit, agricultural cooperatives and marketing services are also areas in which CIDA provides assistance to developing countries. The following are only a few examples of programs and projects implemented or supported by CIDA in the agriculture sector.

Research

International organizations are an important component in agricultural assistance. For example, the CGIAR was highly instrumental in southeast Asia's "green revolution" which led to dramatic increases in world wheat and rice production in the 1970s. One of its research centres, the Colombian-based International Centre for Tropical Agriculture (CIAT), works on increasing the quality of bean, rice and cassava crops in the Caribbean and Latin America, and develops techniques for using infertile land more productively. As a result of CIAT's efforts, Colombia increased rice production by over 40 per cent per hectare in the '70s while doubling the amount of irrigated land. Today, Colombia is a rice-exporting country. CIDA contributed \$4.5 million to CIAT over the last three years.

National research capabilities also have an important role to play, and they must be developed if a country is to achieve food self-reliance. CIDA is upgrading research facilities, training researchers and establishing new programs in over a dozen countries, including Kenya, Ghana, the member countries of

CIDA Photo: D. Barbour



the Southern African Development Coordination Conference, Bangladesh, India, Brazil, Peru and Haiti.

In Haiti, CIDA is providing \$942,000 over three years to the applied maize research and seed production program to raise farm incomes and improve food self-sufficiency by increasing productivity. Research, testing and the promotion of appropriate technology are being implemented in the district of Les Cayes and in the Cavaillon hills.

In India, CIDA has been supporting a major drylands research program with the Indian Council for Agricultural Research (ICAR) for the last 15 years. The program is developing new techniques to increase food production in non-irrigated areas. With the assistance of Agriculture Canada, CIDA is providing technical assistance and research equipment. Overall, CIDA has spent about \$11 million for the establishment of 23 research centres located in various agroclimatic

zones in India, in addition to a coordination centre in Hyderabad. The results are impressive. Today, crop yields have doubled in most villages, owing to the use of improved seed varieties and more efficient tillage and sowing techniques that conserve water and control weeds. The program's success has led to the implementation of similar projects in Sri Lanka, Pakistan, Sudan and Tanzania.

In Bangladesh, CIDA is working with the Bangladesh Research Institute to develop high-yielding, disease-resistant wheat varieties for cultivation in established wheat-growing areas and on marginal land. The project includes the improvement of seed varieties, and the use of irrigation water, fertilizer and pesticides.

Grain storage

In many countries, post-harvest losses from pests significantly reduce food supplies. Increased storage capacity is an important

factor in meeting growing domestic consumption requirements and providing for adequate emergency relief stocks. In Bangladesh, a \$6 million CIDA-sponsored project will construct 32 warehouses of 450 to 900 tonne capacity over the next three years. A Canadian firm is supervising the construction program and providing on-site training and technical assistance.

In Zambia, CIDA built 64 storage sheds for corn and fertilizer in strategic locations throughout the countryside during the early '80s. A drop in steel prices and careful management led to the project coming in \$12 million under budget. The money was used to build an additional 20 sheds.

Livestock production

In Zaire, a multi-donor project is promoting the development of stockbreeding in the Ituri district. Main activities include establishing support services for local cooperatives and providing veterinary products. CIDA is providing \$15 million. In the northern part of the country, a \$2.6 million CIDA project, administered by the *Société de développement international Desjardins* (SDID), promotes support for the local cooperative association and the increase of livestock. An additional \$5 million line of credit provides veterinary inputs to regional stockbreeders and ensures supplies for vaccination campaigns.

In Swaziland, a CIDA-sponsored project established a dairy farm and brought in 300 Canadian Holsteins to provide the base for a productive herd. A feed mill and dairy processing plant were also built, both of which are making a profit. As a result of the project, milk sales have increased over 20 per cent a year. The money is used to assist small farmers in buying cows and upgrading their farms. A similar project is under way in Malawi.

(CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)



Agricultural credit

The lack of rural credit is a major constraint to agricultural improvements. Since the early '70s, CIDA has contributed more than \$70 million to India's National Bank for Agricultural Refinance and Development which finances loans on advantageous terms to small-scale farmers and landless peasants in the country's poorest regions. The funds have enabled farmers to sink wells, irrigate their lands and raise poultry and sheep.

Producer cooperative development

The strengthening of the rural producer cooperative movement is also one of CIDA's agricultural objectives. In Zimbabwe, \$4 million is being provided to cooperatives for maize shelling and irrigation equipment. CUSO volunteers are providing technical assistance. In Cameroon and Kenya, the Cooperative Union of Canada, with CIDA support, is providing financial and technical assistance to farmer cooperatives. In north Zaire, CIDA is funding a five-year project for the *Association coopérative des groupements d'éleveurs du Nord-Kivu*. The three-part project, coordinated by the SDID, involves organizing the main cooperative, helping develop local cattle-raising cooperatives and a training program in animal health and production.

Integrated rural development

In the Karnali-Bheri region of Nepal, one of the country's poorest areas, CIDA is involved in a \$12.3 million integrated rural development project. Most people in the region are subsistence farmers, malnutrition is common, medical facilities are inadequate, and erosion is a serious problem. The first phase of CIDA's program involves

not one major project but rather 200-300 small ones aimed at meeting basic needs and improving the quality of life. The program covers a wide spectrum of activities from small-scale drinking water and irrigation projects to health care centres. Sectors are integrated so that agricultural improvements include research, the use of new seeds, fertilizer and extension services along with irrigation, conservation and forestry. Community participation is the cornerstone of the program. Village councils provide annual plans and the process is such that the overall program can be adapted to include the needs of the people as they evolve over time.

In Colombia, a \$14.3 million CIDA-sponsored project, the largest integrated rural development project in the departments of Cordoba and Sucre, aims to increase production on small peasant farms. Over 300,000 marginal farmers are provided easy credit in 21 sub-projects, including rural extension services, marketing, training, forestry, water supplies, and medical services.

In the semi-desert region of northern Senegal, CIDA is financing a \$4 million integrated rural development project being implemented by the Canadian Hunger Foundation, with the cooperation of a major Senegalese NGO, the African Bureau for Development and Cooperation. The project is expected to equip 40 villages with wells and troughs for livestock, irrigate 1,200 hectares, and plant over one million trees. A similar project is being implemented for CIDA by the Canadian Catholic Organization for Development and Peace in three regions in the south. The projects, being carried out jointly with three Senegalese NGOs, will open nine new villages and bring almost 2,500 hectares of new land into production. About 15,000 people will benefit directly from these efforts to increase food self-sufficiency in the region.

Land and water development

Major problems arose from development projects in the past because land and water resources were treated separately. CIDA has been addressing this issue and is involved in irrigation, drainage, flood control and land development. In Asia, for instance, completed agricultural water projects amount to \$86.5 million while operational ones total over \$133 million. Indonesia, Pakistan, Sri Lanka and Bangladesh are the main recipients.

In Bangladesh, the Muhuri project, financed jointly by CIDA and the World Bank, is constructing a cross-dam and regulator across five rivers to create a reservoir for irrigation in the dry season and flood protection in the wet season. Rice production is expected to increase sevenfold over a three-year period. Another CIDA-World Bank water control project involves the construction of small-scale structures for drainage, flood control and irrigation throughout Bangladesh. Another six projects are in the pipe-line for an estimated expenditure of \$79 million over the next five years.

In Indonesia, the \$14 million CIDA-sponsored Lombok high level diversion project will direct the normal wet season surplus from the Tangkok River to the Renggang River, providing water to 7,000 ha of productive land. The Lower Solo River feasibility study, to which CIDA provided \$12 million, aims at establishing a feasible approach to improving irrigated agriculture and flood control. CIDA also has projects to upgrade water resource engineering capabilities, to provide training and equipment for ground water testing programs and to update technical resources in water resource development.

In Pakistan, CIDA has allocated \$50 million for the Left Bank Outfall

Drainage project, a massive eight-year undertaking to irrigate, drain and reclaim 578,000 hectares of impoverished land.

In Egypt, CIDA is supporting a \$50 million integrated soil and water improvement project aimed at doubling Egypt's crop production and reducing its reliance on imported food products. Over 20,000 hectares of land north of Cairo will be drained and improved. By 1987, Egypt hopes to reduce food imports from 50 to 35 per cent through improved drainage and irrigation.

In Colombia, on the high hills of the Lebrya River, CIDA has been funding a two-year project to prevent erosion on the steep slopes.

The project includes technical assistance, with forestry engineers training local people in the best ways to improve soil management. The project has met with such success that the Colombian government intends to use it as a model for other regions where ecosystems are threatened.

Food aid

CIDA's food aid program serves both humanitarian and developmental objectives and is provided through three main channels: multilateral institutions, bilateral agreements and non-governmental organizations. In 1984-85, CIDA provided \$385.9 million in commodities and cash

contributions, making Canadians the largest per capita donors of food aid in the world. The bulk of the food — \$238.5 million — was provided in the form of cereals, the remainder — \$104.3 million — in vegetable oil, skim milk powder and fish. During that year, CIDA provided over \$214 million in bilateral food aid to 24 developing countries, 19 of which were in Africa. This type of assistance helps to meet emergency situations, provides developing country governments with the assurance of adequate food availability in order to carry out necessary food policy reforms, allows them to generate resources for development projects through the sale of this food, and is used as an input into projects that create employment and food production.

In 1984-85, about 40 per cent of CIDA's food aid went to multilateral organizations. The largest of these is the World Food Program (WFP), an international institution associated with the United Nations and the FAO. The WFP supports feeding programs for nutritionally vulnerable groups, particularly mothers and children, and uses food aid in food-for-work projects to provide work and income for disadvantaged people.

Through a joint program with Canadian NGOs, CIDA provided over \$20 million last year to help meet emergency situations and to complement food-for-work activities, mother and child health care clinics, school feeding programs and the feeding of refugees.

With its focus on subsistence farming and its multi-faceted and comprehensive approach to agricultural development, CIDA projects have helped substantially to improve the lives of millions of small-scale farmers. It will continue doing so by focusing its efforts on marginal groups such as landless laborers, women and peasant farmers.

(CIDA Photo: D. Mehta, India)



Forests and deserts

Global forests

Ranging across some 30 per cent of the planet's land surface, forests have been described as "the climax ecosystems of a green and flowering world, . . . the most exuberant expressions of nature."¹ Forests perform protective, productive and regulative functions. They play a vital ecological role in the planetary recycling of oxygen, nitrogen and carbon; they influence temperature and rainfall; they act as enormous sponges, collecting and distributing water; they protect the soil from water and wind erosion; they maintain biological diversity; and they actively contribute to economic development.

Forests are in a constant state of change. As with soils, there are sharp differences between temperate and tropical forests, notably in their biological makeup. Temperate forests often harbor rich and nutrient soils, while tropical forests are rooted in very poor soils, with most of the nutritive elements stored in the trees. As a result, cleared tropical forests rapidly lose their biomass, becoming barren within a few years.

Developed and developing countries differ sharply in the condition of their forests and the state of their forest management. The forest area of the industrialized world has stabilized and, in some cases, improved over the last 80 years. Increased concern about the fate of this natural resource led governments to adopt protective measures, with conservation regulations and policies and forest management strategies introduced over the years. Recently, however, new problems such as acid rain and other air pollutants have emerged which may stress forests beyond their regenerative capacities.

In the South, the threat is different but considerably more critical. There is little forest management,



(CIDA Photo: M. Dompierre, Mali)

with conservation policies recent and often difficult to implement. The fate of tropical forests in particular is a cause of growing concern. Tropical forests form a green belt around the equator, accounting for about 8 per cent of the planet's surface, harboring about half of all growing wood, and half of the earth's plant species.

In recent decades, some 40 per cent of the world's tropical forests have been cleared, logged or degraded. Each year, another 12 million hectares, or the size of New Brunswick and Nova Scotia, are cut down. Although the problem exists throughout the Third World, severe effects can be found in Asia, the Sahel, the horn of Africa, and Central America.

In East Africa, deforestation and massive soil erosion are the region's most pressing environmental problems, with subsistence agriculture and fuelwood largely to blame. In drier lands, deforestation is leading to desertification which,

once started, has irreversible and catastrophic effects. The tragedy of the Sahel is but one example of the serious environmental degradation caused by deforestation.

In Central America, two-thirds of the rain forests have been cut and the remaining forested areas are disappearing at an alarming rate of 4,000 km²/year. Guatemala has lost more than half its natural forests in the last 30 years, El Salvador more than eight-tenths over roughly the same period. In South America, population pressures in the Andes are threatening both land and forest resources.

In southeast Asia, more than 150,000 km² of forest are cleared each year and the end of the tropical rain forests is in sight. China, long thought to be exempt from the ravages of deforestation afflicting many of the poorer countries, has lost over 16 million hectares of forests in the last 30 years, the equivalent of one-fourth of all

its forested area. The felling of the Himalayan forests is one of the world's greatest ecological disasters, directly affecting hundreds of millions of people in the plains of India, Pakistan and Bangladesh.

By the year 2000, it is expected that developing countries will have lost 40 per cent of their remaining forests, mainly as a result of land-clearing and growing demands for wood supplies and fuelwood. Exploitation of forest resources is seen as way of coping with poverty and population growth. But although the rural poor are often held responsible for the state of environmental degradation, few options are available to them. They are caught in a chain of events that forces them into destructive land-use patterns in order to meet the basic needs for fuel and food. The depletion of tropical forests is a classical case of how rural poor in

the developing countries are obliged to destroy tomorrow's livelihood in order to survive today. It is linked as much to poverty as it is to rapid population growth and unequal land distribution.

For most people in the Third World, shifting oil prices have had little significance. The real energy crisis is a shortage of fuelwood. In Africa, over 90 per cent of the wood is burned, cooking accounting for 60 per cent of need. A FAO study concluded that for 1.5 billion people, one out of three on earth, finding enough wood for their daily needs is a serious problem; some 125 million people in 23 countries cannot find enough wood to cook their food. Their desperate search increases the threat even further. Without significant changes, 2.4 billion people, more than half the people in the developing world, will face critical fuelwood shortages by the year 2000.

The consequences of clearing tropical forests are multiple and profound, often entailing a regime of floods followed by periods of drought. Without a protective cover, water runs off sloping soil, carrying away millions of tonnes of topsoil each year. More than 160 million hectares of upland watersheds in tropical countries are overexploited, with as many as one billion people threatened by this destructive pattern. Once again, the Himalayas lead the list of environmental disasters. In India alone, flood damages have averaged U.S.\$1 billion a year since 1978. In South America, there are watershed problems from Venezuela to Argentina. In Central America, the problems are especially acute on the Pacific coast. In Africa, exhaustive farming practices, overgrazing and fuelwood collection have destroyed many watersheds. The situation is particularly critical in the Ethiopian highlands where environmental

(CIDA Photo: D. Barbour, Sudan)

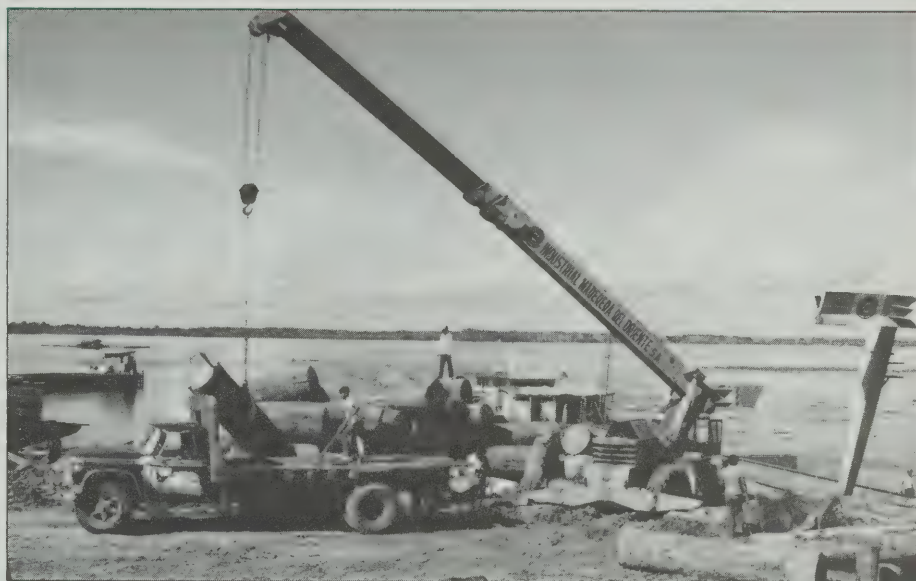


degradation has led to a nightmare of famine and disease.

Everywhere, the basic laws of physics prevail: the removal of trees reduces the amount of water available for soil nutrients, water run-off increases, erosion accelerates. The rest is familiar. In Africa, the loss of topsoil from cultivated lands is as much as 6,300 times greater than from forest land. Clearing the forest also results in much greater heat reaching the soil. Forest depletion in Ghana, for instance, has resulted in an increase of 11°C in soil temperature at a 7.5 cm depth.

Forest clearance also has other side-effects. As wood supplies dwindle, families use whatever substitutes are available, such as animal dung or crop residues that would otherwise be returned to the soil as fertilizer. The use of dung for cooking decreases food grain harvests by more than 14 million tonnes each year, nearly twice the amount of food aid provided annually to food-deficit Third World countries! Forests, soil moisture and water retention, and agricultural productivity are all intricately linked. Deforestation cuts across those links with land degradation as the result.

Deforestation not only results in the loss of the productive resource base, it also threatens valuable genetic resources. Tropical forests harbor no less than half of the world's plant species, constituting by far the richest ecosystem on earth. A single hectare of tropical forest can be the refuge of over 230 tree species, compared with 15 species normally found in an hectare of temperate forest. Through biological diversity, tropical forests offer such useful products as oils, gums, latexes and bamboo. Tropical genetic resources support our well-being in various ways: through medicine, agriculture, industry and energy. For instance, half of the medication bought in drugstores owes its origin to germplasm and



(CIDA Photo: P. Morrow, Peru)

other key products of tropical forest species. The value of medicinal products alone derived from this resource base amounts to over \$40 billion a year.

The genetic material of tropical forests also helps directly in improving crop yields. In Canada, for instance, four varieties of wheat produce 75 per cent of the crop grown on the Prairies and more than half of it comes from a single variety: the Neepawa, whose breeding was made possible through tropical forest germplasm. The average lifetime of these varieties ranges from five to 15 years. Almost every coffee plant in Brazil comes from a single plant species and the entire U.S. soybean industry is derived from a mere six plants imported from Asia. Destruction of tropical forests would result in the loss of the genetic base needed to improve much of modern food production.

The rate of extinction of tropical species is so severe that it has been

described as an extinction spasm and future projections are of no comfort. If present trends are not reversed, as many as one million out of the planet's five to 10 million plant and animal species could disappear by the end of this century. By 2050, a quarter of all species could be lost. The extinction spasm could surpass any evolutionary episode since the beginning of life 3.6 billion years ago. The preservation of genetic diversity is as essential for agricultural, forestry and fisheries production as it is for health and for improvements through scientific and industrial innovation. It is a matter of both insurance and investment.

Desertification

Deforestation in the Third World is due to a growing demand for arable land and fuelwood. Nowhere is the threat greater than in the dry areas of the tropics, which are known for the fragility of their

ecosystems. Rainfall is unreliable, the soil is poor and the yields are low. In this swath of land between the bush and desert, a delicate balance must be maintained for the survival of human beings, livestock and vegetation. The vegetation and soil, if undisturbed or lightly worked, can prove resilient under normal conditions. But they are vulnerable to overuse and can rapidly deteriorate.

Forests and wood lots play a vital role in dryland areas: they help maintain the ecological balance and contribute to food production by preventing soil erosion. Overcutting in these areas is leading to desertification, and in its wake, famine and misery. As many as six million hectares of arable land are estimated to be lost each year. Overall, 3.5 billion ha have already been damaged, and there is no sign that the situation will improve substantially in the coming years. According to UNEP it could worsen. The dryland areas are home to 850 million people — approximately 20 per cent of the world's population — with the number expected to rise to 1.2 billion by the year 2000, causing wood consumption to double in rural areas and triple in cities.

The situation calls for urgent action. According to the World Bank, reforestation efforts in the Sahel would have to be increased fifteen-fold to restore the balance to any extent. Desertification is a human tragedy that awaits a human solution.

We are all aware of the drought-related crisis in Africa. But Africa suffers more from desertification than from drought. Under intensive land-use pressures, the fragile dryland soil becomes vulnerable to wind and water erosion; crop yields drop; sand dunes form; and farmers abandon their land. Erosion is both a major cause and a result of desertification. Unlike drought, it does not stop once rainfall patterns return to normal. Land



(CIDA Photo: P. Chiasson, Senegal)

degradation from desertification continues until productive lands become barren.

Over 100 countries are suffering from desertification, with Australia, the U.S. and the U.S.S.R. heading the list of industrialized countries. In the U.S. alone, over 90 million ha of land have experienced severe or very severe desertification. It has been argued that if these countries, rich in resources and know-how, experience setbacks in halting the spread of deserts, how can poor and underprivileged nations be expected to overcome the threat without significant assistance?

The destructive patterns of deforestation and desertification can and must be stopped. Fortunately, countries all over the world have acknowledged the growing threat and are taking action, nationally and regionally, to stop the destructive process. There is a new and growing awareness in developing countries as to the importance of forestry management. International action is getting underway. There can be no doubt that well-conceived efforts can succeed. There are numerous examples of farmers responding strongly and positively to sound environmental development projects.

Canada's assistance program in the forestry sector

Canada is a world leader in forestry. No country trades more extensively in global forest products, the latter accounting for 15 to 20 per cent of Canada's total export earnings. Over the years, Canadians have developed a broad range of modern forestry skills and techniques, and much of this technology has proved to be adaptable to tropical forest conditions. In the past, developing countries looked to Canada for assistance in managing and exploiting existing forests. Now, more and more, they are asking CIDA to assist them in creating new forest resources.

Canada has been funding forestry assistance projects in the Third World since the early '50s. Over the past 30 years, Canadian engineers and foresters have worked in over 80 developing countries. Up to 1984, CIDA had allocated \$500 million to 107 bilateral forestry development projects in 32 countries in Asia, Africa, Latin America and the Caribbean. Support for forestry-related activities amounts to approximately 15 per cent of Canada's assistance in the agriculture sector. About 60 per cent of the projects have been devoted to the sustained production of forest resources, the remainder targeted to rational exploitation and use. Overall, nearly 60 per cent of all funds were allocated to resource inventory, planning studies and institution-building, while the rest was used in operational activities such as harvesting, forest plantations and industrial assistance. Most of CIDA's forestry activities respond to some environmental concern, from reforestation in the Sahel to rehabilitation of watersheds in Asia and Latin America. A recent study showed that Canada's ODA in the forestry sector ranked second in importance among donor agencies.

Canada's forestry assistance typically provides specialists, equipment and training awards for local counterparts, with grants also available for rational forest ex-

ploitation. Funding is also provided through multilateral channels to organizations such as the FAO, the World Bank, the UNDP, and the World Food Program. Regular contributions to the Asian, African and Caribbean Development Banks also support forestry projects. In addition, CIDA is funding more than 125 forestry projects carried out by Canadian non-governmental organizations, educational institutions and international NGOs. Over 300 forest projects have been completed by these organizations on CIDA's behalf since 1968. Most of these involved tree planting by and for local rural communities, thus helping people to improve their standards of living and meet their own needs while working on improving forest resources.

Reversing the downward spiral of forest productivity and land degradation requires a multi-faceted approach, based on sustainable development. With this in mind, CIDA reviewed its forestry guidelines in 1983-84. The result was an updated forestry sector strategy for the year 2000 to help

developing countries place their forest resources under sound management, to further the rational use of forest lands, and to create new forest resources. Increased attention is being paid to conserving the natural resources of the world's poorest regions, with priority given to sound forest management and to activities that will increase the availability of fuelwood, fodder and food. Training local personnel and strengthening local institutions and capabilities will be important components in this effort.

An overview of CIDA's forestry activities provides some examples of projects with environmental impacts.

Forest management is the keystone of a natural resource conservation strategy. However, developing countries face many constraints in forest management: information on existing resources is scarce; land use and forest policies are often outdated and difficult to enforce; trained staff are in short supply; and forestry institutions are understaffed and underdeveloped.

(CIDA Photo C. McNeill, Zimbabwe)





(CIDA Photo: D. Mehta, India)

Experts tend to agree that the forestry sector in developing countries is one of the most undervalued and that forests are generally not well monitored or well-managed. There is a crucial need to improve an operational resource data base and to introduce sound and scientific management practices.

More than half of CIDA's forestry projects are devoted to forest resource development, enabling Third World countries to assess the extent, quantity and quality of their forest resources. Since 1978, over 15 projects have included a mapping or inventory component, groundwork which provides the basis of any forest management plan. Forest inventory projects have recently been carried out in St. Lucia, Indonesia, Nepal, Honduras, Sudan and Cameroon.

In Indonesia, aerial photography and topographical mapping were used to facilitate a national

resources inventory program. Similarly, in Sudan, forests are being surveyed and management plans are being prepared. Environmental experts have described CIDA's forest sector analysis in Ghana as a model for productive and sustained sector development, one which balances economic development objectives with the need for environmental protection to sustain the viability of resource utilization.

Institutional weaknesses are one of the most serious constraints to improved forest management. Many CIDA projects strengthen forestry services through staff training and vocational and professional schools. Such projects are under way in Cameroon, Guyana, Honduras, Indonesia, Malaysia, Peru, Rwanda, St. Lucia, Sudan and Zaire. In southeast Asia, for example, CIDA is funding a \$7.3 million project to assist ASEAN countries in developing the techniques to manage their resources efficiently and effectively. Simultaneously, CIDA is providing

support for the development of a tree seed bank and seed centre for the region. In Indonesia, a Forestry Industry Vocational School was established with CIDA's support over a decade ago. The training centre is now the country's largest, some 500 students graduating each year. In Colombia, CIDA has supported the creation of a wood and furniture school in Medellin.

Other projects involve forest protection and conservation. In Senegal, a fire protection project in the Casamance region was so successful that it was extended to 750 villages. Three per cent of China's forests are threatened annually by fire. In the northeastern province of Heilongjiang, the Ontario Ministry of Natural Resources is providing the technical and managerial expertise required for the establishment of a forest fire protection system. In a recently completed project in Honduras, fire protection officers from New Brunswick helped Hondurans establish a protection system to prevent and fight fires in the country's pine forests.

Forest management also requires reforestation efforts. According to the World Bank, 55 million hectares of plantations will be required by the year 2000 to meet fuelwood needs alone. Developing countries often lack the research facilities and the trained personnel needed to manage new plantations efficiently. CIDA is helping to solve these problems. Projects in Sudan include the reforestation of more hectares than are exploited. In Mali, a rural development project has established tree nurseries.

Many reforestation projects supported by CIDA are carried out through non-governmental organizations. The Boy Scouts of Canada, for instance, are involved in a program to "green" the Sahel by reclaiming land from the desert. In Lesotho, the Plenty Relief Society of Canada is establishing a

nursery to provide forest and fruit trees to villagers. In Haiti, World Concern Canada is providing tree seedlings to farmers in the Marmalade area. In Nepal, the Sir Edmund Hillary Foundation is planting 750,000 trees in Sagarmatha National Park.

One of the most effective tools of resource conservation is efficient use. Over the last decade, CIDA has been involved in 27 such projects around the world, helping developing countries rationalize their commercial operations. All stress the important link between exploitation and conservation. Too often, developing countries do not benefit fully from their local resources. CIDA supports projects aimed at increasing the volume of wood processed locally. In Burma, a CIDA project is helping to save foreign exchange by substituting wooden beams for imported steel. In Zaire and Haiti, projects are providing assistance in charcoal production



(CIDA Photo: M. Esselmont, India)

(CIDA Photo: P. Morrow, Indonesia)



systems. These and other projects are designed to optimize the benefits forests provide to Third World countries. Good forest management and rational and efficient use of forest products can lead to improved economic gains at the local level.

The depletion of tropical forests means that the basic needs of many people can no longer be met. One option left to the rural poor of the Third World is to grow trees for themselves. Community or social forestry, as it has come to be known, has gained widespread support in the last decade from both developing countries and donor agencies.

The objectives of social forestry include meeting domestic needs for fruit, fodder and fuelwood, stabilizing soils and preserving watersheds, providing windbreaks, increasing crop yields, and improving farmers' living conditions while providing employment opportunities in rural areas. Community participation is

vital to the success of these programs.

India responded enthusiastically to this new thrust. In the Andhra Pradesh State, where 80 per cent of the population live in rural areas, forest reserves have come under serious stress. In response, the State Forestry Department established nurseries and plantations to support social forestry activities. In 1984, CIDA began providing planting stocks and technical services to help the Department expand the efforts to most parts of the state. Farmers themselves decide what to plant and where to plant it. By the end of the project, some 54,000 hectares will be treed, 13,000 hectares of degraded lands reforested and enough seedlings distributed to plant a further 71,000 hectares. Complementing this effort, a series of nine small projects is being carried out by villages with CIDA's support.

Social forestry can also help soil stabilization and watershed preser-

vation. In Rwanda and Niger, for instance, CIDA's program focuses on rural development. Agro-forestry is a vital element of this strategy, with trees used to control erosion and improve agricultural productivity. In Pakistan, a \$25 million CIDA project aims at improving arid zone forestry and mangrove rehabilitation. In Colombia, CIDA is supporting a watershed management project.

In the Sahel, CIDA has long been concerned with the environmental crisis devastating these countries and threatening the basic survival of their populations. Through its bilateral channel, CIDA allocated more than \$40 million in 1984-85 to four hard-hit countries: Mali, Niger, Burkina Faso and Senegal.

Canada also provided financial support to international organizations which are helping African countries restore their ecological basis and increase food self-sufficiency. The

World Bank lending program for forestry development, for instance, amounted to U.S. \$750 million between 1968 and 1982, and increased substantially thereafter. Canada's contribution to the World Bank amounted to \$40 million in 1984-85 alone. The United Nations Development Program allocated U.S. \$10.2 million to forestry activities in Africa in 1985. Canada's contribution to this UN agency totalled \$59 million for fiscal year 1984-85.

Some of CIDA's bilateral projects specifically address the key issue of forest preservation. In Senegal, a CIDA-funded project begun in 1979 has reforested a strip 200 metres wide and 31 km long. A second phase is now extending this barrier against desert encroachment. In addition to protecting the region's soil and agricultural productivity, forested lands also provide much needed fuelwood to the local communities.

For Mali, Niger and Burkina Faso, CIDA has devised a comprehensive bilateral strategy to re-establish the socio-economic and environmental balance in these Sahel countries. The strategy's three areas of activity — stabilizing the forest and plant cover, restoring the food balance and the use of renewable energy sources — directly help increase food production and fuelwood supplies to the poorest. Developed through 10 years of cooperation and experience, the Canadian assistance program is designed as a coherent set of appropriate activities intended to ensure the region's survival. Local populations within this strategy are the focal point, being both the ultimate beneficiaries and the main agents of development. In northern Niger, a Canadian volunteer group, the Institute for the Study and Application of Integrated Development (ISAID), has been successfully carrying out remedial actions to combat desertification. Its programs and interventions create an integrated development project designed to reverse the destructive process and restore land to food production.

CIDA's forestry projects show that there is no single solution to the problems created by deforestation. A careful mix of tree planting, of sound management, and of rational use of forest resources can, however, increase the prospects for a better life for all the populations of the Third World.

(CIDA Photo: D. Mehta, St. Lucia)



Water resources of the world

Water is everywhere. Seventy per cent of the earth's surface is covered by it, and from space, the dominant color of our planet is blue. Water is a common resource which, at the same time, is so precious that no one can live long without it.

The amount of drinkable water is very limited: only 0.8 per cent of the world water supply; 97.4 per cent is salt water in oceans, 1.8 per cent is frozen in polar caps. However, numbers alone fail to tell the whole story. Overall, earth contains more water than we are likely to need. The volume of fresh water renewed by the water cycle between the sea, the atmosphere, the sun and the land is more than enough to meet the needs of five to 10 times the existing world population. Viewed globally, fresh water is abundant.

As with other resources, the problem lies in unequal distribution and inconsistent availability. Two-thirds of the available volume of water end up in floods. Only one-third is stable enough to be used as drinking water or for irrigation. Average water consumption ranges from six litres a day in certain African countries to 500 per day in the U.S. Overall, Asia and Africa face the greatest water stress. North and South America, despite great geographic disparities, enjoy abundant water resources. Europe's per capita availability is only half the global average.

In developed countries, drinking water quality is considered generally satisfactory, with 98 per cent of all citizens having access to clean water. However, the increase in pollutants from toxic waste and sewage disposal is presenting serious problems. Cases of mismanagement of water wells abound, and poor industrial practices have turned some rivers into sewers. Pollution of surface and underground waters by nitrate fertilizers is on the increase. Despite improvements, various studies have

shown that even after treatment, numerous micro-pollutants still exist in our water while others are formed as a result of chlorination.

Canada has more fresh water than almost any other nation, with about one-quarter of the total world supply. Despite this abundant resource, Canada is faced with serious local water quality problems. Our lakes and rivers are affected both by acid rain and eutrophication, caused by phosphorous and nitrogenous compounds from agricultural run-off and municipal effluents. Growing demand has led to imbalances in several regions, particularly in the interior of British Columbia and the southern prairies. Southern Ontario has also experienced water shortages. Water withdrawals from Canada's surface supplies could more than double between 1980 and 2000, as consumption is expected to rise by 80 per cent. The Inquiry on Federal Water Policy has identified areas of concern in water management in the coming years, including water supplies for irrigation, flood damage reduction along rivers and potable water for municipal needs.

Although OECD countries are experiencing water management problems, the situation in the developing countries is drastically different and much more critical. Half of the world's population lack access to a safe supply of water. In rural areas, where 80 per cent of the population live, the situation is worse: only 29 per cent have access to safe water supplies and only 13 per cent have sanitary facilities. Everyone is affected, but children, young people and women are those under the greatest stress.

Mismanagement of water resources may well constitute the greatest threat to survival in developing countries. Both the quantity and quality of water has deteriorated over the last decade. Since 1976, the Global Environment Monitoring Program has been evaluating the quality of selected rivers and lakes in 59 countries around the world. Although it is too early to reach conclusions, growing trends indicate increasing heavy metal contamination in the Philippines, China, Panama, Colombia, Chile and Mexico. Evidence of pesticide contamination is also increasing, while preliminary studies indicate

(CIDA Photo: D. Barbour)



that most rivers of the world face severe fecal contamination.¹

The World Health Organization estimates that 80 per cent of the sickness and disease in the Third World is attributable to inadequate water or sanitation, with some 25 million people, three-fifths of them children, dying from contaminated water each year. If a supply of clean water was universally available, it is estimated that infant mortality rates could be cut in half. The social consequences of such an unhealthy situation are devastating and appalling. Costs are enormous in terms of health and productivity. Sickness means disaster to any small farmer: lost income, deteriorating family nutrition, and increased susceptibility to disease and death. Repercussions at the national level are significant. In India, for instance, water-borne diseases alone claim 73 million working days each year.

The situation in developing countries was judged so critical that the United Nations declared the period 1981-1990 the International Drinking Water Supply and Sanitation Decade, with the goal of clean water for all by 1990. Emphasis is being put upon self-help schemes and appropriate technology. The price tag is estimated at \$30 billion a year, or \$80 million a day. Although it is clear that full implementation is only a remote possibility, significant achievements have already been made. The international effort has prompted Third World countries to assess their needs and options and to draw realistic plans as to water resource management. In 1983, a survey indicated that 26 countries had set Decade targets and 39 were on the verge of doing so. A primary concern for most developing countries is to address education issues in hygiene and environmental protection at the same time, for it is feared that water supplies may fail if they are not matched with grassroots education and community involvement.



(CIDA Photo: D. Darbour)

Mismanagement of land and water resources is often the basic cause of water scarcity. As noted earlier, land-abuse practices such as deforestation can transform water into a prime agent of erosion, resulting in the vicious circle of floods and droughts. Badly managed, water can also have harmful effects. Ill-conceived irrigation schemes can destroy agricultural land as efficiently as drought or desertification, and large dams have been associated with large-scale damage to the environment. The following section examines these two practices and their impact on the environment and agricultural productivity.

Salinization

Irrigation is as old as agriculture itself. Past societies were able to build empires on the proper techniques of irrigation. What is new is the scale of the projects and the higher requirements of new cropping systems. But too much water can also result in the loss of productive land, if, for example, irrigation is established without proper drainage.

Salinization is a classical case of water mismanagement. It sterilizes agricultural lands and, although less acute than desertification, claims 1.5 million ha a year, three times the area of Prince Edward Island. Over the last decades, some 25 to 30 million ha have been lost in the plains of east and west China, the Indian subcontinent, the Middle East, southwestern Europe, north and south Africa and in the plains of North and South America. Salinization is causing declines in food stocks all over the world, although its impact is greater in arid zones where it affects irrigated croplands of high potential productivity.

Salinization has a variety of causes, the chief one being the evaporation of water at or near the surface, which leaves salt deposits in the upper soil layers. Unless the salt is washed away, it accumulates, eventually turning once fertile farmland into barren soils. Salinization of irrigated soils is a common problem throughout the Third World. Developing countries are in fact experiencing two types of mismanagement: misuse of land due to overpopulation, poor soils and use of

marginal lands, and mismanagement of water as a consequence of both poor soil and ill-conceived irrigation systems.

Pakistan is a classical case of what can go wrong when irrigation systems do not have proper drainage. Total rainfall in the country averages less than 25 cm of water a year. Irrigation is therefore essential to feed a growing population. Pakistan's irrigation network is the largest in the world, with over 5,000 canals covering 7,200 km and providing water to 12 million hectares of agricultural land. Ironically, the network is also one of the major threats to Pakistan's agricultural productivity.

Little thought was given to drainage when the system was started more than a century ago. As a result, the water table has gradually risen from 60 metres below the surface in the 1850s to ground level in some areas today, creating waterlogging and salt deposits. According to the latest data, in the Indus Basin alone, farmers are witnessing the decline of their productive land at an annual rate of 40,000 ha. Overall, four million ha have been damaged to near zero productivity. The fact that Pakistan has the lowest yield per hectare in Asia can be directly attributed to waterlogging and salinization.

The first step in combatting soil salinization is to build modern drainage systems, including both vertical and horizontal drainage. To address the overall problem efficiently, the interaction between people, vegetation, water and soil has to be dealt with, for water management requires a multi-faceted approach. In the past, land and water projects were generally treated separately. Over the last decade, we have come to realize that water, soil and vegetation interact in many ways and that water depends as much on soil conservation as it does on forest management.

Dams

The second half of the 20th century will probably go down in history as the period during which the most dams were built. Dams are now part of the Third World, as two-thirds of the big dams to be completed this decade are in developing countries. In Africa, large dams are the symbol of the continent's development. Experience has shown that big dams are not the panacea once believed. Some have achieved the purpose for which they were built; others have failed and created unanticipated costs.

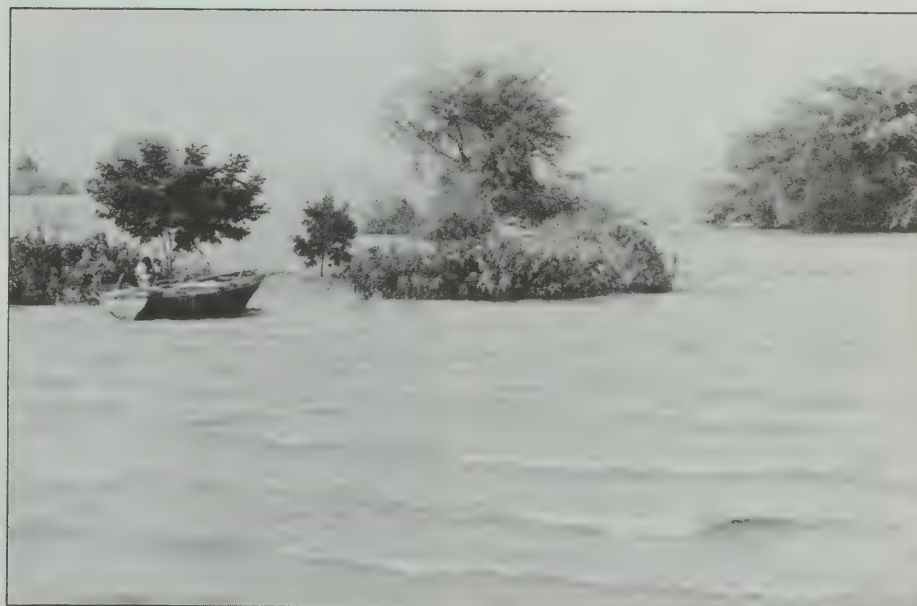
The case against superdams highlights some significant drawbacks: high costs, poor planning, environmental destruction, and social problems which have been underestimated by donor and recipient countries alike. Poor planning has sometimes had disastrous results: the destruction of watersheds, declining crop production,

perennial drought, the spread of water-borne diseases and rising water tables — all of which have cast a shadow on projects that were originally designed for greater energy independence and food self-sufficiency.

Over the last decade, the harmful socio-economic consequences of some ill-conceived water management projects have been well documented.² Rapid generalizations have often followed, condemning large dams and forgetting the reasons behind their construction. What were the reasons? What were the options available? It is within its proper context that the case against large dams must be assessed.

Rapid industrialization and the need to feed a growing world population have been the driving forces behind most dams in the Third World. Damming rivers can indeed help meet many needs at once; dams are multi-purpose works and can include side-benefits such as irrigation, river navigation, fishing in-

(CIDA Photo: D. Barbour, Sudan)



dustries and tourism. They also help prevent flooding and provide the potential for hydro-power.

They have been used to irrigate once desolate regions in an attempt to overcome drought and famine. Irrigation produces unrivalled crop yields and offers the promise of greater food self-sufficiency. Experience has shown that improved drainage and irrigation can lead a country to grow two or three crops per year.

The FAO argues that unless the world's present irrigated area of 200 million hectares is expanded by at least 20 per cent by the turn of the century, starvation will be widespread. Dams can play an important role in this regard.

Dams are the epitome of renewable energy and utilize a technology that is readily available. For most African countries, for instance, hydroelectric power is the only domestic source of energy they can rely upon. Only a few countries possess enough oil or coal reserves to avoid crippling fuel import bills. All the others are dependent and vulnerable to rising indebtedness.

Engineers have learned a lot from past mistakes and they believe that dams can be made ecologically sound and compatible with sustainable development. Environmental impact studies and safety measures can go a long way towards avoiding ecological disasters.

Better water control and management can help avoid disasters such as drought and famine, increase both food and water availability, and provide sources of energy to stimulate economic growth. Daming rivers is one way of doing it, but there are others. Smaller projects, for instance, are often more amenable to coordinated land and water management. Small dams or hillside lakes have significantly improved crop yields.

Worldwide, the efficiency of irrigation systems is estimated at 37 per cent. Improved management could reduce water withdrawals by at least 10 to 15 per cent. The World Bank estimates that a 20 per cent improvement in controlling water losses in Pakistan would enable the country to recapture for productive use a volume of water equivalent to that stored by three Tarbela dams, an investment of over \$9 billion. Overall, in Third World countries, better management could bring new land under irrigation at a much lower cost than developing new supplies. It could also help boost crop production while cutting energy costs. It is estimated that savings would be sufficient to prevent the construction of future large dams.

Whatever combination of options is chosen to meet growing needs, the

world's supply of readily available water appears limited. Its availability must be protected, since it is expected that at least 30 countries are likely to experience water scarcity by the year 2000. Population alone is likely to double water demand in at least half the countries of the world by the end of the century.

The need for a consistent policy of rational water resources management has been promoted by many. UNEP, WHO, the World Conservation Strategy and CIDA have all put special emphasis on water resource management as an alternative that can provide a large volume of water and help people meet basic needs. Water crises need not occur if careful planning and sound management lead the way.

(CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)



Canada's assistance program in the water sector

Canadians have a lot of experience in water management, both at home and in the Third World. Canada has helped finance water projects in developing countries since the Colombo Plan in the early 1950s. For example, Pakistan's Warsak dam, completed 25 years ago, is still providing hydroelectric power and irrigation to more than 40,000 hectares of once desolate land. Throughout the years, Canada has helped Third World countries harness and use their water resources in many ways: in building physical structures, in resource management, in operating and maintaining facilities, in providing training, in irrigation, and in water supply and sanitation. Water-related projects are important to CIDA because of their links with the development of agriculture, energy and human resources, the Agency's three priority sectors.

Between 1979 and 1983, CIDA disbursed over half a billion dollars in some 35 countries on water-related projects designed to improve health, increase food productivity, improve rural and urban water and sanitation services, and generate electrical energy. The bulk of the disbursements were on bilateral projects, with over 50 per cent in Asia, over 20 per cent in Anglophone Africa, over 10 per cent in Francophone Africa, and the remainder in the Americas. Hydro-power activities accounted for over 40 per cent of the projects, irrigation for about 20 per cent, and drinking water supply and sanitation for about 25 per cent.

Another kind of CIDA-supported water project has as much impact as any single construction project: resource management, which aims at the optimum use of a country's water resources. Programs involve technical, legal, institutional and financial management activities, and are designed to assist Third World countries devise strategies for the overall planning and management of their water resources. Water



(CIDA Photo: M. Dompiere, Mali)

resource management enables a society to allocate water based on a balanced assessment of supply and demand. The key to self-sufficiency and better management is developing essential human resources. The development of planning and management skills usually results in improved use of national water resources for the benefit of all.

The following projects illustrate the range of Canadian involvement in Third World water management.

In the mountain kingdom of Nepal, 11 Canadian experts have been advising the National Water Resources and Energy Commission for over eight years. Initially, the Canadian team tackled operational problems in irrigation and electricity projects, but soon shifted its focus to help develop policies and strategies for the water and energy sectors. With this assistance, Nepal's water specialists have created an institutional framework for policy planning, developed a systematic inventory of both surface and ground-water resources, identified potential

water control projects, and established a computerized data base of available resources. In a country where only 10 per cent of the population had access to safe water and where deforestation and erosion created urgent problems, CIDA's assistance has improved the lives of hundreds of thousands of people.

In Sri Lanka, CIDA's technical assistance is helping the Mahaweli Water Management Secretariat manage water allocations. The project provides data processing equipment and technical advisors to train counterpart staff in scientific water management principles.

Canada has also been actively supporting UN Water Decade activities and is involved in two major UNDP/World Bank projects. The Information and Training Program in Low-Cost Water Supply and Sanitation is providing training material to decision-makers, water sector specialists and community animators and users. Canada is supporting this \$1.5 million program



© 1988 Photo: International Institute for Environment and Development

with a \$500,000 grant. The Inter-regional Handpumps Testing Program aims at developing low-cost locally manufactured handpumps, for the choice of appropriate technology is an important factor in water project success. Canada, the project's largest contributor, is providing \$1.7 million. More than 2,000 types of pumps have been tested, with activities being carried out in CIDA projects in Bangladesh, Ghana, the Ivory Coast and Sri Lanka.

As of 1983, CIDA had disbursed some \$110 million in support of bilateral activities in the water supply and sanitation sub-sectors in 18 countries, including Ghana, Belize, the Ivory Coast, Ethiopia, Kenya, Tanzania, and Mali. About two-thirds of the projects were allocated to rural water supply. Disbursements for water supply and sanitation projects between 1984 and 1988 are expected to reach \$195 million, with over 80 per cent of the funds channeled into water supply services for the poor.

Inadequate resources for public health education are a severe constraint to realizing water project objectives. Health education is often an essential component of CIDA's water supply projects, particularly in rural areas. For example, at the request of the Ghanaian government, CIDA launched a well-drilling project a decade ago to provide clean water for some one million people dispersed in small rural communities throughout the country's upper region. Within five years, 2,500 wells had been drilled and equipped with a handpump. Technically, the project was a success. But not everyone knew the connection between clean water and good health, between contaminated water and disease. If a contaminated surface water source was conveniently closer than the well, people used it. Disease persisted. Children died. Sick adults couldn't work their fields.

The search for solutions to these human problems resulted in a secondary venture, the water

utilization project. Phase I of the project trained village pump caretakers in preventive maintenance and in carrying out health education programs. Phase II is building upon previous education and awareness. The whole thrust of the program is to promote community awareness and participation to ensure successful long-term use of the new water system. To date, the project has organized over 1,300 Water Users' Committees, trained pump caretakers in approximately 2,600 villages, carried out pump-site improvements in 1,100 villages and built 400 latrines. The public education effort has been praised as one of the most imaginative parts of the project. It informs people about clean water, health and sanitation through such innovative approaches as community newsletters, posters, dramatizations and puppet shows. Information is conveyed at the school level, in community meetings and during festivals. Since the program began, village women have cited reduced pain and digestive disorders with less diarrhea and stomach ache.

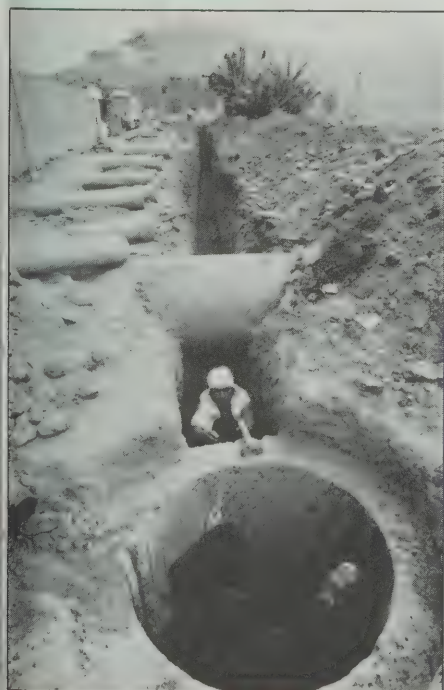
In southern Ethiopia, a CIDA-sponsored project plans to provide safe water for some 200,000 rural people. CIDA is contributing \$9 million to develop springs, and provide wells and technical assistance to local personnel. The project will also explore and measure resource and a technical assistance component will strengthen local institutions responsible for such activities.

In the Sahelian country of Mali, which lives permanently under the threat of drought, \$4.9 million from CIDA has provided fresh water for over 36,000 people in the villages of Djenne, Dire and Douentza. The project also involved the creation of a water quality control service at the regional level with the supply systems self-sufficient in terms of both repair and cost. The project has just been completed and already authorities have registered a noticeable drop in enteritis, diarrhea and typhoid.

In the Kairouan region of central Tunisia, once-devastating floodwaters are now being used for irrigating some 4,000 hectares of parched sands. The dam is also raising the water table and cutting soil erosion downstream. Funded jointly by Canada, the Saudi Fund and Tunisia, the project included the provision of technical assistance to help Tunisian engineers learn the technology required to maintain the project. CIDA is also financing land reclamation projects in other locations in the Sahara.

In Guatemala, a \$5.5 million CIDA-sponsored water supply project was undertaken shortly after the 1976 earthquake. Initially, it aimed at providing 60 water systems to over 42,000 rural people. The project met with such success that 81 systems have been installed, providing safe drinking water to over 105,000 people, and a significant improvement in living conditions.

(CIDA Photo: P. Morrow, Peru)



CIDA is also supporting water-supply activities in the non-governmental and institutional sector. In 1984, CIDA committed \$16.5 million to supporting NGOs such as UNICEF, World University Service of Canada (WUSC), Care and the Canadian Catholic Organization for Development and Peace for projects in irrigation, water storage, dam construction, rural water supply and rain catchment systems.

For example, in the northeastern part of Thailand, one of the country's poorest regions, CUSO is the executing agent for CIDA's community-based integrated rural development project whose objective includes a rainwater catchment program to provide families with a source of clean water. In Peru, WUSC has undertaken a water distribution network project in 13 shantytowns around Lima. For more than 13,000 residents, access to clean water means healthier and improved lives. In Swaziland, a WUSC water distribution project serves 10,000 rural inhabitants. In the Kaarta region of northern Mali, the *Centre canadien d'études et de coopération internationale* (CECI) has undertaken a water-related project to help farmers and herdsman make better use of surface water and run-off.

Appropriate technology often goes a long way in improving health conditions. A University of British Columbia project in the Peruvian altiplano is designed to improve the health conditions of some 250,000 Indian fishermen and farmers in the Puno region by applying a wastewater treatment process using the country's aquatic plants.

Other Canadian voluntary organizations are involved in clean water and sanitation projects in Burma, rural water supply in Ghana and Papua New Guinea, and water supply and sanitation in Somalia, among other initiatives.

Fighting waterlogging and salinization

Water not only serves basic needs, it is also a major component of the environment, affecting people for good or ill. Drainage aspects of irrigation projects, for instance, are just as important as water delivery. Too much water in the fields can transform a fertile soil into wasteland. Waterlogging and salinity, known as the "twin menace," particularly affect the arid zones where productivity often depends on irrigated croplands.

Pakistan has been fighting an ongoing battle to reclaim its productive land from the devastating effects of the "twin menace." With the help of the international community, 25 years ago it started a series of Salinity Control and Reclamation Projects (SCARPs), including drainage channel improvements, tubewells and agricultural extension services in the most affected areas. About 42 SCARPs have been completed so far with an investment of over \$2 billion. The treated areas have substantially improved the agricultural productivity of the country.

Canada has joined forces with Pakistan and the World Bank in a major SCARP project located at Mardan, in the northern part of the country. The project, valued at \$150 million, is funded jointly by the World Bank (U.S. \$60 million) and CIDA (\$30 million), with Pakistan covering the remaining costs.

Mardan is one of the most intensely cultivated areas of the country. But yields are low. Nearly 60 per cent of the region's 49,000 irrigated hectares are waterlogged and/or too salty. The project, involving 29,000 hectares, will lower the water table and provide irrigation to wash away salt from the affected soil. More than 320 kilometres of canals



(CIDA Photo: P. Morrow, Indonesia)

will be widened and deepened, providing work for some 5,000 people. Other farm inputs such as seed, fertilizer and credit and marketing assistance will also be provided.

SCARP-Mardan is attracting a lot of interest because of the technology Canada has introduced to deal with the salinity/waterlogging problem. Other SCARPs have used tubewells to maintain a lower water table, with some 20,000 tubewells now in operation, consuming one-quarter of Pakistan's electric power. But Pakistan needs less energy-intensive

solutions to overcome its irrigation problems. Canada suggested gravity-based sub-surface (horizontal ditch and tile) drainage systems, which require no energy once construction is over.

Canadian contractors have installed tile drainage for more than 1.6 million hectares of land since the early 1900s. Their experience and expertise have enabled them to develop installation techniques, with emphasis on high-speed, low-cost operations. In Unit One, to be completed this year, CIDA is using state of the art technology

developed by Canadian companies to drain waterlogged and saline land. Scoralin-Dillingham, the Canadian contractor, is using high-speed equipment to dig trenches half a metre deep, in which a large perforated collector pipe is inserted. In addition, smaller lateral pipes are laid in a continuous fashion. Water in the soil seeps into the pipes and runs to the main collector drains, then out to an open ditch.

Technology transfer and technical assistance is an important component of the Mardan project. Of the 700 people working at the site, only 20 are Canadian. For every task in the project there is a training component. This way, CIDA ensures that Pakistanis receive hands-on experience and training. Beyond this, CIDA is also tackling the critical shortage of trained and experienced engineers in land improvement. Drawing on Canada's extensive resource base, CIDA is providing training courses at McGill University and Alberta Agriculture on sub-surface drainage technology and salinity control. Other training courses have been provided at Tarbela Academy in Pakistan. Canadian engineers are also providing on-field technical assistance to the Water and Power Development Authority.

The Mardan project is already yielding positive results. In the areas where the work has been completed, the water table is dropping and waterlogging is disappearing. Small farmers can look forward to increasing their production and better living conditions over the next decade as opposed to an 80 per cent drop in income if the project had not taken place.

SCARP-Mardan demonstrates that advanced technology can be well suited to a developing country's needs and budget. By introducing horizontal sub-surface drainage, Canada has provided Pakistan with a viable alternative, one which is not only economical but also environmentally sound.

The underlying factors: poverty and population pressures

Land abuse, deforestation and water scarcity in the Third World are all closely tied to poverty and population pressures. Nearly half of the rural people in developing countries live below the official poverty line, 500 million of them consuming less than the minimum daily calorie requirement. Poverty is a self-sustaining, self-generating process that increases the destructive patterns threatening basic life-support systems. Much environmental degradation is the result of the desperate search of the poor and the landless for such basic needs as fuel, food and water. Most of the time, they have nowhere else to go but deeper into the forests and further up on the slopes, to fragile and marginal lands.

The concept of poverty as the worst form of pollution was first captured by the late Indira Gandhi at Stockholm. Poverty, she explained, forces villagers and slum dwellers to destroy the renewable resources on which their future survival depends. Today's needs tend to overshadow consideration for

the environmental future. Over the years, studies have confirmed the direct link between poverty and environmental degradation. Peasants are held responsible for environmental destruction as if they had a choice of resources to depend on for their livelihood. But poverty, not the poor, is responsible for the destruction of natural resources.

It is difficult for governments with limited resources to tackle these problems because of their huge scale and the number of people involved: thousands of villages and millions of people are locked into a cycle of resource destruction and poverty. Most of the time, these countries face slow economic growth, crippling debt and unfair terms of trade. Furthermore, they lack the indispensable technical and financial resources to protect the environment and natural resources, and can do little to prevent their poor from mortgaging the country's future. The environment cannot be improved in conditions of poverty, and poverty cannot be overcome without development and higher standards of living. Only economic growth is capable of breaking the vicious circle of poverty and land degradation.

Some analysts have pointed out that in examining environmental problems, poverty cannot be viewed in isolation. There exists, they say, another form of pollution and environmental degradation: the pollution of affluence found in the industrialized world and also in some developing countries. They argue that overconsumption and the wasteful use of resources by both developed and developing countries pose a threat to the environment comparable to poverty. And they point out the price tag: carbon dioxide buildup, industrial pollution, water contamination and acid rain, all of which threaten our basic life-support system.

Some have linked the absurdity of hunger to excessive consumption in

the North. About 25 per cent of the world's people consume three-quarters of the world's wealth, a process that cannot be sustained if Third World countries are to achieve economic growth. Never in world history has there been so much waste together with so much destruction of the environment. Further, the gap between rich and poor countries has been widening, nearly doubling in 25 years: between 1955 and 1980, for instance, per capita income in the U.S. grew from \$7,500 to \$11,500; in the same period in India, it grew from \$170 to \$260. While industrialized countries have witnessed steady improvements in their standards of living, the 36 least-developed countries have experienced insignificant growth. For most, economic prospects remain poor and many are in an even more desperate position than 10 years ago. This is likely to continue well into the next century, unless major changes occur in the international economic order.

Poverty and environmental degradation are often compounded by rapid population growth, which translates into increased human needs and intensified pressures on existing resources. Population pressures drive farmers onto increasingly marginal land where yields are lower, the scale of erosion is higher and rainfall is less reliable. The end result is a deteriorating human and natural environment.

Although global food production has managed to keep ahead of population growth, if current trends persist, the net cereal import requirements of poor countries will double by the end of this century, putting even greater stress on fragile economies already crippled by rising debts and low income. In 70 of the 126 developing countries, food production failed to keep pace with population growth between 1970 and 1980. In Africa, the hardest-hit region, per capita food production declined by 11 per cent over the last decade. In 1975,

(CIDA Photo: D. Mehta, Grenada)



worldwide arable land per capita was estimated at 0.31 hectares. By the year 2000, there will likely be only 0.15 ha. This shortage will put more pressures on marginal lands, with greater soil erosion, deforestation and desertification.

In the least-developed countries, rapid population growth has offset the few economic gains registered. It has undercut economic progress, reduced income and diminished the quality of life for millions of people. The problem is not simply one of numbers; it is far more complex. It involves land sustainability, relationships between people and their herds, their water and their land, degradation of natural resources and underdevelopment.

In the last 100 years, world population increased from about 1.5 to 4.8 billion people, practically doubling in the last 30 years. According to the latest estimates, it is likely to reach five billion within the next five years, over six billion by the year 2000 and around 10 billion before stabilizing in the late 21st century. Wide variations exist among the regions of the world. Europe and North America, for example, have already stabilized. In Latin America, fertility is dropping although the rates of decline are small. On the other hand, growth rates average 3 per cent in Africa and 2 per cent in Asia, although China has made tremendous progress in planning its population growth. A 3 per cent annual growth may not seem significant, but it means that the population doubles every 23 years, while a 2 per cent growth means that it doubles every 35 years.

Overall, the world's annual rate of population growth has declined from 2.02 per cent in 1974 to 1.67 per cent in 1984. The downward trend is significant; however, the decline is so gradual that population stability is not likely to occur before the end of the next century. Specialists refer to this process as population momentum. Its



(CIDA Photo, Colombia)

dynamics are such that whatever is being done now in the Sahel, for example, will not stop population in the region from reaching 460 million people by the year 2000. At best, today's efforts aim at preventing any further increase in the second part of the next century.

A recent study examined the capacity of developing countries to produce food in connection with population growth. It shows a major crisis ahead. By the year 2000, 1.7 billion people will be living in over 60 countries unable to feed their populations from their own lands due to low agricultural inputs. Some 30 of these countries will be in Africa, 15 in southwest Asia, 14 in Central America and the Caribbean, and six in Asia.

Africa represents the most serious challenge. By the year 2000, more than half of the countries will find it hard to feed their own populations at present levels, and achieving higher levels of agricultural output represents a tremendous task. Asia will have the largest number of

hungry people, although only six countries will face critical food shortages. South Asia is the most vulnerable area in this region. Latin America has greater potential for producing enough food for its people than any other region. However, vulnerable areas are to be found in the Andes and in the mountainous regions of Central America.

There is a significant relationship between the areas of high population density and those facing environmental degradation. As the number of people increases, there is a growing demand for food, water, health, sanitation, housing, and energy, bringing unbearable pressures on already scarce resources. One consequence of rapid population growth is the inevitable increase in the numbers of absolute poor. Population growth is both a cause and an effect of poverty. Environmental degradation and population growth have tended to create groups of environmental refugees.

To sum up the situation in many developing countries today, rapid population growth, mass poverty, environmental degradation and slow economic growth interact with one another in ways that are harmful to both the immediate and the long-term well-being of the populations involved. Like poverty, population growth rates cannot be controlled independent of socio-economic development. Poverty and population are two sides of the same coin — underdevelopment. Population policies are not a substitute for social and economic growth. In fact, experience shows that socio-economic development has helped to change attitudes towards fertility in many countries. Environmental and development problems are inseparably linked.

The 1984 International Conference on Population held in Mexico urged all nations to take into account the links between population, environment, natural resources and

development. The Conference expressed concern over the increase in the number of people lacking the means to meet basic needs. It also noted some positive signs. Substantial improvements have been made over the last decade. Family planning programs have been successful in reducing fertility.

Population and development policies have the greatest chance to succeed when they are responsive to individual, family and community needs. Improving the status of women and enhancing their role is a key objective in bringing about changes in population growth. By its very nature, population policy must be based on extensive grass-roots participation, and global population concerns require an improvement in the role and status of women. Without the complete integration and participation of women in development programs, progress in the general quality of

life will most likely not be achieved.

Over the last decade, experience has shown that international cooperation in the population field is essential for the implementation of the Bucharest Action Plan agreed upon by the international community. There is also an urgent need to provide economic and technical support to developing countries that are trying to solve their demographic problems. Overcoming poverty, population pressures and environmental degradation will require fairer terms of trade and greater international assistance through community-sponsored projects to protect renewable resources. Over the long run, it is clear that developing and developed countries have a common vested interest in avoiding underdevelopment and the resulting increased destruction of natural resources.

(CIDA Photo: D. Barbour, Sudan)



Canada's assistance program for the poorest countries

Canada's official development assistance program is working towards creating an international economic system that will provide more equitable distribution of resources and opportunities. The main thrust toward this goal is to support efforts of Third World countries to achieve long-term sustainable economic and social progress so all their people can improve their lives and take part in their country's development.

Within CIDA's program, the poor have long been a priority. In its *Strategy for International Development Cooperation, 1975-1980*, Canada pledged to concentrate assistance in countries at the lower end of the development scale, giving priority to projects and programs aimed at meeting the basic needs of the poorest people, with an emphasis on building self-reliance. To meet this goal, CIDA focused to a greater extent on the most crucial problems of world development: food production and distribution, rural development, education and training, public health and demography, and shelter and energy.

CIDA pursued this policy in its bilateral program (with 80 per cent of bilateral funds devoted to low-income countries) and in international forums. Within the framework of what has often been called the North-South dialogue, Canada played an active role in attempting to bridge the gap between industrialized and developing countries. In 1977, for example, during the Conference on International Economic Cooperation in Paris, Canada took the lead in pledging that all further assistance to least-developed countries (LLDCs) would be in the form of grants (a policy extended to all recipients of Canadian assistance in March 1986). As well, Canada forgave the debts that 12 LLDCs had incurred as a result of previous Canadian aid — an amount totalling \$231.89 million.



(CIDA Photo: M. Dompierre, Mali)

In addition, Canada played a major role in the UN Conference on LLDCs in September 1981, where the decision was made to implement a new special program of action for LLDCs and to provide .15 per cent of gross national product in assistance to these countries.

In focusing on the poorest groups in society, CIDA gives special emphasis to women, who constitute one of the most disadvantaged groups in developing-country societies. Until recently, development planners, decade after decade, ignored the vital role of women in such crucial sectors as agriculture, nutrition, water, sanitation, health, population and energy. Yet, women account for two-thirds of the world's work hours, produce 60 to 80 per cent of the food in Africa and Asia, and 40 per cent in Latin America. They officially constitute only one-third of the world's labor force, receive only one-tenth of its income, and own only one per cent of its property.

CIDA's objective is to integrate women of the Third World into the development process, for if development is to be effective both

women and men must be included. CIDA undertakes to ensure that the full range of its development assistance will contribute substantially to the realization of the full potential of women as agents and as beneficiaries of the development process.

Development is working

Despite the depressing nature of many development statistics, projects are flourishing and progress is being made. Developing countries have made significant advances over the past 20 years.

- per capita incomes have doubled, despite enormous population growth, while their overall economic growth rates have outstripped the performance of the industrialized countries;
- infant mortality has been cut in half, while life expectancy has increased by over 10 years, something which took the Western world almost two centuries to accomplish;

- for the first time in history, there are more literate than illiterate people in the world, with female enrollment in primary school almost tripling;
- developing countries have improved agricultural production at an impressive rate, with India now self-sufficient in grain, and Bangladesh and Pakistan making strides toward self-sufficiency.

Most of the credit belongs to the developing countries themselves, which have financed over 80 per cent of their own development. But development assistance has played a crucial role. Without the essential technology and material assistance provided by international donors, progress would have been much lower.

Canada and Canadians have played a leading role in this regard, and have been important contributors to the progress made in recent decades. Canada provides assistance to the international agricultural research centres and programs of the Consultative Group on International Agricultural Research, which made a major contribution to Southeast Asia's "green revolution" in the late '60s and '70s. Canadian universities collaborated with the International Centre for the Improvement of Maize and Wheat on research into the cereal grain triticale, which, with its resistance to both cold and drought and its adaptability to poorer soils, holds much promise for easing food shortages in developing countries. Canada also contributed to the World Health Organization's program which removed smallpox from the face of the earth. It is estimated that the annual savings for the developed countries in discontinuing their elaborate immunization programs exceed the total investment in the program as a whole. In the Volta River Basin in West Africa, CIDA is contributing

to an international program to control river blindness, a disease which affects about 30 million people around the world, mostly in Africa.

Elsewhere, CIDA has helped to install 2,500 rural wells and three town water systems in northern Ghana, improving the quality of life for about one million people by reducing the physical burden of water collection and the incidence of water-borne disease. In Kenya, a CIDA hydro project is enabling the country to save an estimated U.S. \$50,000 per day in oil imports. In Malawi, \$1.6 million has been provided for five gravity-fed rural water systems for over 150,000 people. Women are among the principal beneficiaries, no longer required to walk up to 10 kilometres a day in search of water. In Niger, CIDA is supporting the

government's efforts to reduce harvest loss through better disease detection, better crop management, selection of hardier strains and pest eradication. In Burkina Faso, CIDA supported a project to produce an energy-efficient stove that has reduced consumption of precious firewood and, through venting the smoke outside the dwelling, improved local health. In Peru, CIDA has helped to construct water and sewerage systems in 10 of the poorest shanty towns surrounding Lima. In Pakistan, 15 million children under the age of five are being immunized against polio with CIDA assistance. And individual Canadians, working through non-governmental organizations and institutions, have transformed thousands of lives through the provision of better nutrition, water, health, education and job skills.

(CIDA Photo: D. Barbour Egypt)



Environment and development: Which way now?

Looking ahead to the year 2000

A new international environmental agenda is emerging, with issues different from those of the '70s. It deals less with domestic issues than with global ones: soil erosion, desertification, mass extinction of species, mismanagement of fresh water resources, depletion of tropical forests, acid rain, climatic change and rapid population growth.

We now possess a good understanding of some of these factors that are shaping our future. Population growth emerges as the major element in developing countries, influencing and cutting across all major sectors of activity. The 21st century will see a doubling of the human population. Over 90 per

cent of this increase is expected to take place in Third World countries; Asia's population will double, while Africa should witness a fivefold increase. By early next century, about half of the world's people will be living in burgeoning Third World cities.

By 2050, the climate should be substantially warmer, possibly resulting in significant changes in rainfall patterns and agricultural practices. On a global scale, progress in agriculture is expected to continue, although some countries will experience severe constraints in food supplies. Developing countries will probably increase their cereal imports and the number of malnourished will rise, especially in Africa, which is likely to experience serious food and water problems. Without substantial changes in our approach to water, land and forest resources, it will be

difficult to support the population projected for the next century.

A major extinction of genetic resources is apparently already under way. By the end of the next century, between 25 and 50 per cent of existing species could disappear because of population pressures, constituting a severe setback for human welfare and the stability of existing ecosystems.

Other ecological disasters are not in the future, they are happening now, part of our global reality. Environmental refugees can be found in many countries of Africa, Asia, Central America and the Caribbean, including Haiti, the African Sahel, Ethiopia, and El Salvador. Some experts point to much of the Indian subcontinent, most of sub-Saharan Africa, the Andes and the Caribbean as areas on the verge of ecological collapse, moving rapidly into a

(CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)

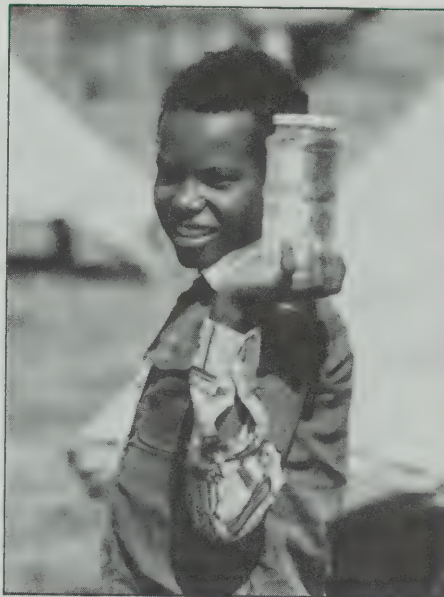


downward environmental spiral. If these environmental issues are not addressed, a future world scenario will include increased poverty, frustration and civil strife. Destabilization and turmoil will prevail, and the industrialized countries will not remain unscathed.

The future, in large part, depends on the way we deal with the seriousness of global-scale depletion of renewable resources. Our long-term economic and political interests rest on the success with which developing countries' resources can be managed wisely for sustainable development. Assisting poor countries in their development would contribute greatly to a stable and peaceful world. Meeting the needs of the poor for basic services such as education, health and sanitation will require substantial changes in policy. National and international action is needed to ensure that appropriate technologies are made available to increase productivity, and greater emphasis will have to be placed on improving the welfare and productivity of marginal groups, particularly landless laborers and women.

Any cause for optimism?

Focusing on the world's growing economic and ecological interdependence, a series of reports in the '80s helped to establish a new international perspective on key environmental issues. *The Global 2000 Report to the President*, an ambitious technical study, was the first U.S. Government effort to tackle the issues of population, resources and environment from a long-term global perspective. It called for an era of unprecedented global cooperation and commitment to deal with these critical issues. Failure to do so, it warned, would have ominous consequences.



(CIDA Photo, Ethiopia)

"If present trends continue, the world in 2000 will be more crowded, more polluted, less stable ecologically and more vulnerable to disruption than the world we live in now.... For hundreds of millions of the desperately poor, the outlook for food and other necessities of life will be no better. For some, it may even be worse. Barring revolutionary advances in technology, life for most people on earth will be more precarious in 2000 than it is now."

But not all is doom and gloom. There is reason for hope, the report indicated, because national policies are beginning to change, steps are being taken to address some of the critical issues, although the efforts under way fall short of what is needed. Countries have already engaged in bilateral, multilateral and regional agreements on environment.

Another positive sign is embodied in the World Conservation Strategy (WCS), a revolutionary document launched in 1980 by the Interna-

tional Union for the Conservation of Nature and Natural Resources.

The WCS represents a worldwide effort to come to grips with resource limitation and environmental degradation, while increasing the economic development essential to meet basic human needs. It provides decision-makers with an overall blueprint for managing the environment in a sustainable manner. Its basic argument is that conservation and development are so intricately linked that conservation cannot succeed without sustainable development, and development cannot be sustained without conservation.

The WCS strategy aims at maintaining ecological processes and life-support systems, preserving genetic diversity and ensuring the sustainable use of species and ecosystems. It argues that sustainable development depends upon the protection of renewable resources and that improved living conditions can only be assured within such a context. Some 40 countries now have conservation strategies in preparation, planning the best use of their natural resources with a view to the future. The strategy adds weight to the need for improving coordination and cooperation at both national and international levels.

The Global Possible Conference held in 1984 was convened to re-examine the relationship between earth's resources and its future. It represented an effort to establish an agenda whose objectives would be both practical and feasible. It came up with a list of optimistic prognoses, suggesting a number of initiatives and specific steps to address the critical issues. It recognized that while gloomy predictions could be accurate, they need not be. In other words, solutions are within our grasp, and it is possible to envisage a more secure and more sustainable world, both economically and environmentally.

*"We must mobilize now to achieve the global possible. If we do, the future can be bright. We have sufficient knowledge, skill and resources — if we use them. If we remain inactive, however, whether through pessimism or complacency, we shall only make certain the darkness that many fear."*²

There are also positive signs that indicate a broader understanding of the importance of resource management. Environmental factors in world development have begun to play an increasingly important role and most Western aid agencies are now moving towards making development assistance more sustainable. Recipient countries are also adjusting their policies.

(CIDA Photo: P. Morrow, Indonesia)



Multilateral development agencies have substantially altered their lending policies to give priority to environmental rehabilitation. Numerous institutions for environmental protection have been created and strengthened in developing countries, although much still needs to be done. A major World Bank initiative is under way to stop the depletion of tropical forests. Other measures, though more modest in scale, address the issues of soil erosion, small-scale agriculture, water resource management and preservation of genetic diversity.

The formation of the World Commission on Environment and Development under UN auspices also represents a major effort to tackle global environmental issues. The main tasks of the Commission are to take a fresh look at these issues, to propose new ways to deal with the problems and to formulate new policies which are both ecologically and economically sound. The Commissioners include prominent political figures and leaders in environment and development from 22 countries. The Commission believes that there is a need to shift the focus from the effects of environmental problems to their common sources and to consider and propose strategies that are mainly preventive in character, rather than reactive.

The Commission is confident that it is possible to build a future that is more prosperous and more secure as long as it rests on policies and practices based on sustainable development. But to achieve this, the Commission warns that substantial changes are required: changes in perspectives, attitudes and lifestyles, changes in the nature of cooperation between government, business, science and the people, and above all changes in the level of understanding and commitment by people, organizations and governments.

Signs that there is a new awareness of environmental concerns can also be found within the private sector. A panel of multinational business executives came up recently with some specific steps that companies and governments could take to alleviate environmental problems in the Third World while still promoting economic development.³ The significance of the environment in the development process is increasingly being understood. Environmental problems cannot be solved overnight, but resolving them is a precondition for sound development.

Information, education and public opinion

Public awareness is a very important element of a society's capacity to deal with environment and development issues. Resource development problems and the extent to which our well-being is dependent on the wise use of resources have been singled out by previous reports as key issues. According to some experts, the root cause of our environmental crisis lies in the fact that too many governments and people still tend to take the planet's renewable resources for granted.

This situation calls for greater efforts to increase public knowledge and public participation. Environmental progress requires the support of an informed and alert public opinion. Governments, voluntary organizations and the media have a duty to inform the population of the critical issues, especially about the links between environment, development and security. Global action to protect the environment requires the efforts of many national governments and donor agencies, but ultimately public opinion is the major force that will shape and modify existing policies. Greater emphasis is required to educate people on the need to defend the environment



(CIDA Photo: D. Barbour, Ethiopia)

and to attain global peace. Public opinion can speed up the transition from principles of sustainable development to operational action.

We share a common world and a common future. We must learn to think globally and engage in safeguarding the environment. We too often take a short-sighted approach to nature and accept too readily huge discrepancies in living standards between developed and developing countries. Until these attitudes are reversed, policy changes will be difficult and the sustainable use of resources faces serious obstacles. We must improve the access to and distribution of resources, particularly those required to satisfy basic needs.

Forests must be regenerated, soils preserved, fish stocks conserved, genetic diversity protected and pollution reduced. Above all, we should never forget the Stockholm principle that, of all things on earth, people are the most precious resource.

CIDA's commitment

CIDA will continue giving priority, as it did over the last decade, to projects and programs aimed at meeting the basic needs of the poorest people, with an emphasis on building self-reliance, for the

links between environmental degradation and poverty are very real. Local populations, and especially the marginal segments — small-scale farmers and fishermen, women, landless people — should become both the ultimate beneficiaries and the main agents of development. To meet this goal, CIDA will again focus on crucial problems of world development: food production and distribution, rural development, education and training, public health and demography, human settlements and energy needs.

Internally, CIDA has initiated steps to review its policy guidelines on environment and development, so as to strengthen its evaluation and assistance capacities to support environmentally sound projects. CIDA is fully aware that without environmental protection and rehabilitation, development itself will become more difficult to achieve.

Finally, CIDA shares the belief that there is an urgent requirement for much more public understanding about the critical global environmental issues in both developed and developing countries. It intends to use every opportunity to emphasize the need for an environmentally sound approach to development.

On its own, the Canadian assistance program cannot prevent environmental degradation from spreading on a worldwide basis. But it can help to promote a socio-ecological balance in recipient countries, to fill some of the basic food requirements and to reduce dependence on foreign aid. The Canadian government intends to maintain its efforts to lessen the suffering of millions of people, to help Third World communities achieve food self-sufficiency and to lay the foundation of a brighter future. By doing so, it embodies the values cherished by most Canadians of greater social justice, equity and cooperation among nations.

Footnotes

Introduction

1. Maurice Strong, "Towards a New Kind of Economic Growth," *Ambio*, vol. 12, no. 2, 1983, p. 64.

Canada, Canadians and the Environment

1. Professor Ian Burton of the University of Toronto chaired a Scientific Committee on Problems of the Environment. Maurice Strong is considered one of the world's leading environmental authorities. Morris Miller acted as Deputy Secretary General of the UN Conference on New and Renewable Sources of Energy. The proposal to establish the World Commission on Environment and Development was designed and introduced into the UN by Geoffrey Bruce, the Canadian Representative to the Council of UNEP in 1981 and now Vice-President of CIDA's Business Cooperation Branch. David Munro, from the Department of Energy, Mines and Resources, is Director General of one of the most distinguished environmental pressure groups: the International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources (IUCN). Jim MacNeill has been director of the OECD Environment Directorate. Some of our best scientists have worked on international agency programs for environmental analysis and solutions.

Oceans in Crisis

1. A number of universities have developed as centres of excellence in the areas of fisheries and marine science: Memorial University of Newfoundland, Dalhousie University in Nova Scotia, Laval University in Quebec, the Universities of Guelph and Toronto in Ontario, the University of Manitoba, Simon Fraser University and the University of British Columbia among others. Small fisheries colleges also exist in Atlantic Canada, Quebec and British Columbia. The private sector of Canada's fishing industry has also provided educational, technical and managerial expertise in various aspects of Third World fisheries, with a number of Canadian consulting firms working in fisheries management under the auspices of either CIDA or other international aid agencies.

Land Abuse, Poor Agricultural Practices and Soil Degradation

1. L.R. Brown and E.C. Wolf, "Soil Erosion: Quiet Crisis in the World Economy," *Worldwatch Paper* no. 60, September 1984.

Forests and Deserts

1. N. Myers, *Gaia, An Atlas of Planet Management*, Anchor Press, 1984, p. 28.

Water Resources of the World

1. "Keeping an Eye on Global Waters," *Ecoforum*, vol. 10, no. 5, 1985, pp. 1-2.
2. V.R. Pantulee, "River Basin Management," *Ambio*, vol. 12, no. 2, 1983, p. 110; also *Ecoforum*, "The Benefits at Issue," vol. 10, no. 5, 1985, p. 3; P. Adams and L. Solomon, *In the Name of Progress*, Energy Probe Research Foundation, Toronto, 1985.

Environment and Development: Which Way Now?

1. *The Global 2000 Report to the President*, U.S. Government Printing House, 1980.
2. *The Global Possible Conference*—Statement, pp. 1-2.
3. Charles S. Pearson, *Down to Business: Multinational Corporations, the Environment and Development*, World Watch Resources Institute, January, 1985.

De Stockholm à Ottawa

1. Maurice Strong, *Towards a New Kind of Economic Growth*, Ambio, vol. 12, n° 2, 1983, p. 64

Le Canada, les Canadiens et l'environnement

1. Le professeur Ian Burton de l'Université de Toronto a présidé le Comité scientifique des problèmes de l'environnement (SCOPE). Maurice Strong est considéré par plusieurs comme l'une des autorités mondiales en matière d'environnement. Morris Miller a agi à titre de sous-secrétaire général de la Conférence des Nations Unies sur les sources d'énergies nouvelles et renouvelables. La proposition suggérant aux Nations Unies de créer une Commission mondiale sur l'environnement et le développement a été faite en 1981 par le représentant canadien au conseil du PNUE, Geoffrey Bruce, qui est maintenant vice-président de la Direction générale de la coopération avec le monde des affaires de l'ACDI. David Munroe, d'Enertic, Mines et Ressources Canada, est le directeur général de l'un des groupes de pression les plus réputés en matière d'environnement, à savoir l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources. Jim MacNeil a été directeur de la Direction de l'environnement de l'OCDE. Enfin, certains de nos meilleurs scientifiques ont participé aux programmes d'organismes internationaux qui portaient sur l'analyse et la résolution des problèmes liés à l'environnement.

Le programme canadien d'assistance au secteur des pêches

1. Un certain nombre d'universités canadiennes possèdent des centres qui ont une excellente renommée dans les domaines des pêches et de l'océanographie; mentionnons entre autres l'Université Memorial (Terre-Neuve), l'Université Dalhousie (Nouvelle-Écosse), l'Université Laval, l'Université de Toronto, l'Université de Guelph (Ontario), l'Université du Manitoba, l'Université de la Colombie-Britannique et l'Université Simon Fraser (Colombie-Britannique). Il existe également de petits collèges spécialisés dans l'étude des pêches dans les provinces de l'Atlantique, de Québec et de la Colombie-Britannique. Le secteur privé canadien contribue lui aussi à l'aménagement du secteur des pêches des pays du tiers monde, en fournissant une assistance technique et en offrant des programmes de formation et de gestion, conjointement avec l'ACDI ou d'autres organismes internationaux d'assistance.

Mauvaise utilisation des terres, pratiques agricoles dommageables et dégradation des sols

1. L.R. Brown et E.C. Wolf, *Soil Erosion: Direct Crisis in World Economy*, Worldwatch Paper n° 60, sept. 1984

Forêts et déserts

1. N. Meiers, GAI, *an Atlas on Planet Management*, 1984, p. 28

Ressources hydriques mondiales

1. *Keeping an Eye on Global Waters*, Ecoforum, vol. 10, n° 5, 1985, pp. 1-2

2. V.R. Panulic, *River Basin Management*, Ambio, vol. 12, n° 2, 1983, p. 110; aussi Ecoforum, *The Benefits at Issue*, vol. 10, n° 5, 1985, p. 3 et P. Adams et L. Solomon, *In the Name of Progress*, Energy Probe Research Foundation, Toronto, 1985

L'environnement et le développement : voies d'avenir

1. *The Global 2000 Report to the President*, U.S. Government Printing House, 1980

2. *The Global Possible Conference*, Statement, pp. 1-2

3. Charles S. Pearson, *Down to Business: Multilateral Corporations, the Environment and Development*, World Watch Resources Institute, janv. 1985

capacités d'évaluation et d'aide à des projets valables du point de vue de l'environnement. L'Agence est pleinement consciente que le développement lui-même ne pourra pas se faire sans la protection et la restauration de l'environnement.

Pour conclure, l'ACDI est d'avis qu'il est urgent d'accroître, dans les pays développés et en développement, la compréhension publique des problèmes vitaux liés à l'environnement mondial. Elle veut profiter de toutes les occasions qui lui sont données pour démontrer la nécessité d'une approche au développement qui tienne compte de l'environnement.

Le programme canadien d'assistance ne peut empêcher, à lui seul, l'extension à l'échelle mondiale de la dégradation de l'environnement. Mais il peut contribuer à promouvoir un équilibre socio-écologique dans les pays bénéficiaires, afin de répondre à certains besoins alimentaires fondamentaux et réduire la dépendance face à l'aide étrangère. Le gouvernement canadien veut poursuivre ses efforts afin de réduire les souffrances de millions de personnes, aider les communautés du tiers monde à atteindre l'autosuffisance alimentaire et ainsi poser les fondements d'un avenir meilleur. Le gouvernement met ainsi en pratique les valeurs qui sont chères aux Canadiens: une plus grande justice sociale ainsi que l'équité et la coopération entre les nations.



(Photo ACDI: D. Barbour, Éthiopie)

conséquence des ressources naturelles. Il faut avoir un meilleur accès aux ressources et en assurer une meilleure distribution, surtout celles qui sont essentielles à la satisfaction des besoins. Nous devons renouveler les forêts, préserver les sols, conserver les réserves de poissons, protéger la diversité génétique et réduire la pollution. Le principe de Stockholm selon lequel les êtres humains sont la plus précieuse richesse de la terre.

L'engagement de l'ACDI

Comme elle l'a fait durant la dernière décennie, l'ACDI continuera à accorder la priorité aux projets et aux programmes d'urgence, à l'exception de la réhabilitation des lignes directrices de ses politiques en matière d'environnement et de développement pour accroître ses

À l'intérieur, l'ACDI a entrepris la révision des lignes directrices de ses politiques en matière d'environnement et de développement pour accroître ses capacités d'évaluation et d'aide à des projets valables du point de vue de l'environnement. L'Agence est pleinement consciente que le développement lui-même ne pourra pas se faire sans la protection et la restauration de l'environnement.

Pour conclure, l'ACDI est d'avis qu'il est urgent d'accroître, dans les pays développés et en développement, la compréhension publique des problèmes vitaux liés à l'environnement mondial. Elle veut profiter de toutes les occasions qui lui sont données pour démontrer la nécessité d'une approche au développement qui tienne compte de l'environnement.

Le programme canadien d'assistance ne peut empêcher, à lui seul, l'extension à l'échelle mondiale de la dégradation de l'environnement. Mais il peut contribuer à promouvoir un équilibre socio-écologique dans les pays bénéficiaires, afin de répondre à certains besoins alimentaires fondamentaux et réduire la dépendance face à l'aide étrangère. Le gouvernement canadien veut poursuivre ses efforts afin de réduire les souffrances de millions de personnes, aider les communautés du tiers monde à atteindre l'autosuffisance alimentaire et ainsi poser les fondements d'un avenir meilleur. Le gouvernement met ainsi en pratique les valeurs qui sont chères aux Canadiens: une plus grande justice sociale ainsi que l'équité et la coopération entre les nations.

Nous avons en commun un monde et un avenir. Nous devons apprendre à penser dans une perspective globale et nous engager à protéger l'environnement. Trop souvent, notre approche du monde naturel manque de perspective et nous acceptons trop facilement les énormes différences entre les niveaux de vie des pays développés et de ceux qui sont en développement. Tant et aussi longtemps que ces attitudes prévaudront, les changements de politiques seront difficiles et il y aura toujours de graves obstacles à l'utilisation

ment soutenu et les actions concrètes. Nous avons en commun un monde et un avenir. Nous devons apprendre à penser dans une perspective globale et nous engager à protéger l'environnement. Trop souvent, notre approche du monde naturel manque de perspective et nous acceptons trop facilement les énormes différences entre les niveaux de vie des pays développés et de ceux qui sont en développement. Tant et aussi longtemps que ces attitudes prévaudront, les changements de politiques seront difficiles et il y aura toujours de graves obstacles à l'utilisation

La sensibilisation publique est un élément important de la capacité d'une société à traiter les problèmes de l'environnement et du développement. Des rapports antérieurs avaient souligné que les problèmes du développement des ressources et l'importance de leur bonne utilisation pour notre bien-être sont des questions clés. Selon certains experts, les causes fondamentales de la crise environnementale proviennent du fait que trop de gouvernements et trop de gens prennent encore les ressources renouvelables de la planète pour

L'information, l'éducation et l'opinion publique

de la gestion des ressources hydriques et de la préservation de la diversité génétique.

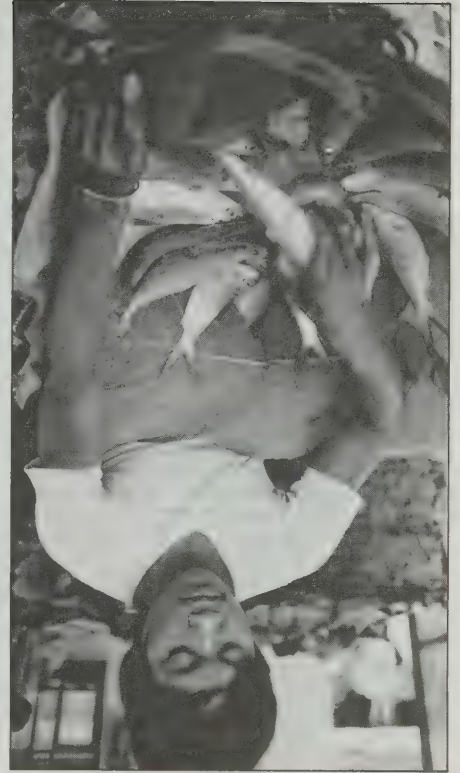
La création de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, sous l'égide des Nations Unies, représente aussi un effort important pour s'attaquer aux problèmes mondiaux de l'environnement. Les principales tâches de cette commission sont de revoir ces problèmes sous un autre angle, de proposer de nouvelles approches et d'élaborer de nouvelles politiques qui sont à la fois écologiques et économiquement valables. Des politiciens et des chefs de file reconnus dans le domaine de l'environnement et du développement de 22 pays font partie de la commission. Celle-ci croit qu'il faut mettre l'accent sur les causes communes des problèmes environnementaux plutôt que sur leurs effets et proposer des stratégies qui sont surtout préventives plutôt que curatives.

La commission est persuadée qu'il est possible de construire un avenir plus prospère et plus sûr en autant qu'il s'appuie sur des politiques et des pratiques fondées sur un développement soutenu. Pour y parvenir, la commission signale qu'il faudra faire des changements importants quant aux perspectives, aux attitudes et aux styles de vie; d'autres changements, reliés à la nature même de la coopération entre les gouvernements, le monde des affaires, la science et la population et surtout, des changements dans le degré de compréhension et d'engagement des populations, des organisations et des gouvernements.

Le secteur privé manifeste également une conscience nouvelle des problèmes qui affectent l'environnement. Un groupe multinational d'administrateurs du monde des affaires a récemment proposé une série d'activités précises qui pourraient être entreprises par des compagnies et des gouvernements afin d'alléger les problèmes écologiques des pays du tiers monde tout en encourageant le développement économique. L'importance de l'environnement dans le processus du développement est de plus en plus comprise. Les problèmes environnementaux ne peuvent être réglés du jour au lendemain mais leur solution est une condition préalable au développement réel.

En outre, plusieurs indications montrent qu'il y a une acceptation plus large de l'importance de la bonne gestion des ressources naturelles. Les facteurs environnementaux du développement mondial sont de plus en plus reconnus et la majorité des agences d'aide occidentales se concentrent maintenant sur une assistance au développement plus soutenue. Les pays bénéficiaires ajustent aussi leurs politiques.

Les agences multilatérales de développement ont fait des changements majeurs à leurs politiques en matière de prêts afin d'accorder la priorité à la restauration de l'environnement. Plusieurs institutions de protection de l'environnement ont été créées et consolidées dans les pays en développement, mais il reste beaucoup à faire. Un important projet de la Banque mondiale vise à mettre fin à l'épuisement des forêts tropicales. D'autres mesures plus modestes s'attaquent aux problèmes de l'érosion des sols, des petites exploitations agricoles,



(Photo ACDI: P. Morrow, Indonésie)

core plus de pauvre, de déceptions et de conflits civils. Les pays industrialisés ne sont pas éparpillés par la désaffectation et l'agitation qui auront cours.

Dans une large mesure, notre avenir dépend du sérieux avec lequel nous aborderons le problème de l'épuisement global des ressources renouvelables. Nos intérêts politiques et économiques à long terme dépendent de la capacité des pays en développement de gérer adéquatement leurs ressources afin d'assurer un développement continu. L'assistance au développement des pays pauvres apporterait une contribution importante à la stabilité et à la paix mondiales. Il faudra faire d'importants changements de politiques pour satisfaire aux besoins essentiels des pauvres dans les domaines de l'éducation, de la santé et de l'hygiène. Des initiatives nationales et internationales sont nécessaires pour augmenter la productivité en facilitant l'accès à des techniques appropriées; il faudra aussi miser fortement sur l'amélioration du bien-être et de la productivité des groupes marginaux, surtout les travailleurs sans terre et les femmes.

Peut-on être optimiste?

Durant les années quatre-vingts, plusieurs rapports portant sur l'interdépendance croissante de l'économie et de l'écologie mondiales ont contribué à la création d'une nouvelle perspective internationale sur les questions environnementales essentielles. Une étude technique de grande envergure, le rapport «Global 2000» présente au président des États-Unis, a été la première initiative du gouvernement américain pour aborder, dans une perspective d'ensemble et à long terme, les problèmes démographiques, de ressources et d'environnement. Ce rapport lance un appel à l'ouverture d'une coopération mondiale et d'engagement à régler ces questions vitales; sinon, les conséquences pourraient être désastreuses.

«Si les tendances actuelles se poursuivent, le monde de l'an 2000 sera stupéfait, plus pollué; l'écologie sera plus instable et ce monde plus vulnérable aux perturbations qu'il ne l'est actuellement... Pour des cen-



taines de milliers de gens terriblement pauvres, l'assurance d'avoir à manger et la satisfaction des autres besoins vitaux ne se seront guère améliorés. Pour certains, la situation pourrait même se dégrader. Si l'on excepte les progrès révolutionnaires de la technique, la vie de la majorité en l'an 2000 sera plus précaire que maintenant.»

Mais tout n'est pas sombre. D'après ce rapport, il faut espérer, car les politiques nationales commencent à changer et des démarches sont entreprises pour régler certains problèmes urgents, même si ces efforts sont loin de répondre aux besoins. Des pays ont signé des ententes bilatérales, multilatérales et régionales au sujet de l'environnement.

On peut trouver un autre signe d'espoir dans la «Stratégie mondiale de la conservation» (SMC), un document révisé dans la «Stratégie mondiale de la conservation» (SMC), un document révisé international publié en 1980 par l'Union internationale pour la conservation de la nature et de ses ressources. La SMC représente un effort mondial pour lutter contre la limitation des ressources et la dégradation de l'environnement

tout en favorisant le développement économique nécessaire à la satisfaction des besoins essentiels de l'humanité. La stratégie offre aux décideurs un cadre de référence général pour une gestion conséquente de l'environnement. Son principe premier est que la conservation et le développement sont si intimement liés qu'il ne peut y avoir de conservation réussie sans développement soutenu et que le développement ne peut être soutenu sans conservation.

En 1984, la Global Possible Conference a été tenue afin de revoir la relation entre les ressources de la Terre et l'avenir. Elle a tenté d'établir une liste d'objectifs qui seraient à la fois pratiques et réalisables. Elle a dressé une liste de pronostics optimistes et proposé bon nombre d'initiatives et de démarches précises afin de faire face aux problèmes urgents. Elle a reconnu que même si certaines prédictions défaitistes pouvaient être justes, elles pouvaient être renversées. Autrement dit, des solutions sont à notre portée et nous pouvons entrevoir un monde plus sûr et plus équilibré, des points de vue de l'économie et de l'environnement.

«Nous devons nous mobiliser maintenant afin d'atteindre ce qui est possible d'atteindre mondiale-ment. En ce cas, l'espoir est permis. Nous avons suffisamment de compétences, de compétences et de ressources—si nous les utilisons. Si, toutefois, par pessimisme ou par complaisance, nous demeurons inactifs, nous obtiendrons certainement la grande noirceur que plusieurs craignent.»

L'environnement

et le développement : voies d'avenir

Vers l'an 2000

Afrique. Dès le début du prochain siècle, près de la moitié de la population mondiale vivra dans des villes du tiers monde en plein essor.

D'ici 2050, le climat devrait se réchauffer considérablement, ce qui pourrait entraîner des changements importants dans le régime des pluies et les activités agricoles. A l'échelle mondiale, l'agriculture devrait continuer à progresser, quoique certains pays connaîtront de sérieux problèmes d'approvisionnement en nourriture.

De nouvelles interrogations d'ordre environnemental se présentent au niveau international qui sont différentes de celles des années soixante-dix. On parle moins de questions nationales que de questions mondiales : l'érosion du sol, la désertification, l'extinction de certaines espèces, la mauvaise gestion des ressources hydriques, la réduction des forêts tropicales, les précipitations acides, les changements climatiques et la croissance accélérée de la population.

Les pays en développement augmenteront probablement leurs importations céréalières et le nombre de personnes sous-alimentées croîtra, surtout en Afrique où de sérieux problèmes d'approvisionnement en nourriture et en eau sévront. Sans changements majeurs dans notre façon de traiter les ressources du sol, de l'eau et des forêts, nous aurons des difficultés à subvenir aux besoins des populations prévues pour le siècle prochain.

Nous connaissons bien maintenant plusieurs facteurs qui façonnent notre avenir. La croissance démographique se révèle l'élément le plus important dans les pays en développement; elle exerce une influence sur l'ensemble des principaux secteurs d'activité. La population mondiale doublera au XXI^e siècle; on s'attend à ce que 90 p. 100 de cette augmentation survienne dans le tiers monde. La population de l'Asie doublera, et elle devrait quintupler en

Tout indique que d'importants stocks génétiques sont déjà en voie d'extinction. Entre 25 et 50 p. 100 des espèces que nous connaissions pourraient disparaître d'ici la fin du siècle à cause des pressions démographiques. Ceci constitue un grave revers pour le bien-être des humains et pour l'équilibre des écosystèmes actuels.

Les désastres écologiques ne sont pas une perspective d'avenir, c'est maintenant qu'ils se produisent et ils font partie de la réalité mondiale. On retrouve des réfugiés environnementaux dans plusieurs pays de l'Afrique, de l'Asie, de l'Amérique centrale et des Antilles, compris à Haïti, dans le Sahel, en Ethiopie et au El Salvador. Certains experts indiquent qu'une bonne partie du sous-continent indien, presque toute l'Afrique subsaharienne, les Andes et les Antilles sont au bord de l'effondrement écologique, entraînés rapidement dans une dégradation inexorable de leur environnement. Si nous refusons de faire face à ces problèmes environnementaux, l'avenir pourrait nous réserver en-



(Photo ACIDI: D. Barbour, Egypte)

Le Canada a également participé au programme de l'Organisation mondiale de la santé qui a permis d'éliminer la variole dans l'ensemble du globe. On estime que les économies annuelles réalisées par les pays développés grâce à l'arrêt des programmes d'immunisation sont supérieures aux sommes totales investies dans l'ensemble du programme. Dans le bassin de la Volta en Afrique occidentale, l'ACDI collabore à un programme international d'abaissement de la mortalité infantile qui vise à enrayer la cécité des rivières, une maladie qui touche près de 30 millions de personnes dans le monde, la plupart d'entre elles se trouvant en Afrique.

Dans le nord du Ghana, l'ACDI a aidé à installer 2 500 puits dans les régions rurales et trois réseaux de distribution d'eau dans les villes, ce qui a permis

à la production agricole dans les pays en développement s'est accrue à un rythme impressionnant, l'Inde étant maintenant autosuffisante en céréales et le Bangladesh et le Pakistan ayant fait des progrès considérables en vue d'atteindre l'autosuffisance.

Le mérite de ces progrès revient surtout aux pays en développement qui ont financé plus de 80 p. 100 de leur propre développement. Mais le développement a joué un rôle crucial. Sans la technique et l'assistance matérielle fournies par les donateurs internationaux, les progrès auraient été beaucoup plus lents.

Le Canada et les Canadiens ont joué un rôle prépondérant et ont contribué de façon importante aux progrès réalisés au cours des dernières décennies. Le Canada a ainsi collaboré avec les centres internationaux de recherche agricole et participé aux programmes du Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale, ce qui a contribué sensiblement à la révolution verte en Asie du Sud-Est à la fin des années soixante-dix. Les universités canadiennes ont par ailleurs collaboré avec le Centre international d'amélioration du maïs et du blé à des recherches sur le froid et la sécheresse et à son adaptation aux sols pauvres, pourrait, semble-t-il, réduire les pénuries alimentaires dans les pays en développement.

d'améliorer la qualité de la vie de près d'un million de personnes en réduisant d'une part les efforts physiques liés à la collecte de l'eau et d'autre part la manifestation des maladies transmises par l'eau. Au Kenya, un projet hydro-électrique paré par l'ACDI permet à ce pays d'économiser quelque 50 000 \$EU par jour au chapitre des importations de pétrole. Au Malawi, 1,6 million de dollars ont été octroyés pour l'installation de cinq réseaux d'approvisionnement en eau par gravité qui profiteront le plus de ces systèmes, car elles n'auront plus à marcher jusqu'à 10 km par jour pour trouver de l'eau. Au Niger, l'ACDI appuie les efforts du gouvernement qui visent à réduire les pertes agricoles, par un meilleur dépistage des maladies, de meilleures pratiques culturales, l'utilisation de variétés plus résistantes et l'éradication

des ravageurs. Au Burkina Faso, l'ACDI a appuyé un projet dont l'objectif était de mettre au point un four qui consume moins de bois et qui est doté de fumée à l'extérieur de la maison, de façon à améliorer la santé des habitants. Au Pérou, l'ACDI collabore à la construction de systèmes d'approvisionnement en eau et d'assainissement dans 10 des villes les plus pauvres aux environs de Lima. Au Pakistan, 15 millions d'enfants de moins de cinq ans sont immunisés contre la polio, grâce à l'assistance de l'ACDI. Enfin, des Canadiens travaillant pour des gouvernements ont contribué à transformer la vie de milliers de personnes grâce à l'amélioration des systèmes de nutrition, d'approvisionnement en eau, de santé, d'éducation et de formation.

Photo: ACIDI - Banque Égyptienne



Le programme canadien d'assistance aux pays les plus pauvres

Le programme canadien d'aide publique au développement vise à mettre sur pied un système économique international qui assurera une distribution plus équitable des ressources et des possibilités. Ce programme appuie en effet des projets qui permettront aux pays du tiers monde d'assurer leur croissance économique et sociale à long terme, afin que tous leurs habitants puissent bénéficier de meilleures conditions de vie et participer au développement de leur pays.

Les pauvres sont depuis longtemps une priorité des programmes de l'ACDI. Dans sa stratégie de coopération au développement international 1975-1980, le Canada s'est engagé à axer ses programmes d'assistance sur les pays les moins développés, en donnant la priorité aux projets et aux programmes visant à satisfaire aux besoins fondamentaux des plus pauvres et en mettant l'accent sur l'atteinte de l'autosuffisance. Afin d'atteindre cet objectif, l'ACDI a orienté davantage ses programmes sur la résolution des problèmes les plus graves en matière de développement mondial, à savoir la production et la distribution alimentaire, le développement rural, l'éducation et la formation, la santé publique et la démographie.

L'ACDI a maintenu cette politique dans ses programmes bilatéraux (dans le cadre desquels 80 p. 100 des fonds sont octroyés à des pays à faible revenu) et lors des assemblées internationales. Dans le cadre de ce qui a souvent été désigné de dialogue Nord-Sud, le Canada a joué un rôle actif en vue de combler l'écart entre les pays industrialisés et les pays en développement. À titre d'exemple, durant la Conférence sur la coopération économique internationale qui s'est tenue à Paris en 1977, le Canada s'est engagé à ce que toute l'assistance future accordée aux pays les moins avancés soit versée sous forme de subventions (une politique qui a été élargie à tous les bénéficiaires de l'assistance canadienne en mars 1986). Le Canada a également effacé à la dette que 12 des pays les moins avancés avaient contractée envers lui, laquelle s'élevait à 231,89 millions de dollars.

En outre, le Canada a joué un rôle prépondérant lors de la Conférence des Nations Unies sur les pays les moins avancés, en septembre 1981, où il a été décidé de mettre sur pied un nouveau

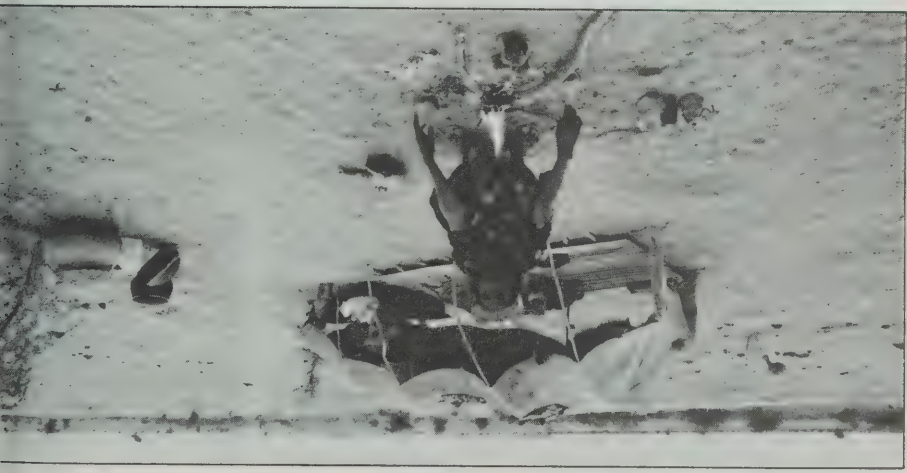
programme spécial pour les pays les moins avancés et de fournir à ceux-ci une assistance équivalant à 0,15 p. 100 du produit national brut.

En mettant l'accent sur les groupes les plus pauvres de la société, l'ACDI accorde une importance particulière aux femmes, qui constituent l'un des groupes les plus défavorisés des pays en développement. Jusqu'à récemment, les responsables de la planification des programmes de développement passaient outre, décennie après décennie, au rôle vital de la femme dans les secteurs aussi essentiels que l'agriculture, la nutrition, l'eau, l'hygiène, la santé, la population et l'énergie. Or les deux tiers des heures de travail à l'échelle mondiale sont effectuées par des femmes, lesquelles assurent de 60 à 80 p. 100 de la production alimentaire en Afrique et en Asie et 40 p. 100 en Amérique latine. Elles représentent par ailleurs le tiers de la main-d'œuvre mondiale, bien qu'elles ne reçoivent que le dixième du revenu mondial et qu'elles ne possèdent que 1 p. 100 de l'ensemble des biens. L'objectif de l'ACDI est d'intégrer les femmes du tiers monde au processus de développement car, pour que celui-ci soit efficace, il faut pouvoir compter sur les hommes et les femmes. L'ACDI s'engage par ailleurs à s'assurer que la gamme complète de ses programmes d'assistance au développement contribue sensiblement à développer

Le développement fonctionnel

toutes les possibilités des femmes en tant qu'agents et bénéficiaires du développement.

- Malgré l'aspect déprimant de bon nombre de statistiques sur le développement, les projets se poursuivent et des progrès ont lieu. Ainsi, les pays en développement ont progressé considérablement au cours des 20 dernières années, comme en témoigne ce qui suit :
- le revenu par habitant a doublé, malgré l'accroissement rapide de la population, et le taux de croissance économique a, dans l'ensemble, dépassé celui des pays industrialisés;
- le taux de mortalité infantile a été réduit de moitié et l'espérance de vie a augmenté de plus de 10 ans, ce que le monde occidental a mis presque deux siècles à réaliser;
- pour la première fois dans l'histoire, le nombre de gens qui savent lire et écrire est supérieur au nombre de personnes illettrées dans le monde, les écoles primaires ayant presque triplé;



(Photo ACDI: M. Dompiere, Mali)



(Photo ACDI: D. Borbour, Soudan)

Au cours de la dernière décennie, on s'est rendu compte que la coopération internationale dans le domaine de la population était essentielle à la mise en oeuvre du plan d'action de Bucarest adopté par la communauté internationale. Il existe également un besoin urgent de fournir l'assistance économique et technique nécessaire aux pays en développement qui essaient de résoudre leurs problèmes de population. Des conditions commerciales plus équitables et une plus grande assistance internationale par le biais de projets communautaires sur la protection des ressources renouvelables seront nécessaires pour vaincre les problèmes de la pauvreté, de la croissance démographique et de la dégradation de l'environnement. À long terme, il est clair que les pays en développement et les pays industrialisés ont tous intérêt à éviter le sous-développement et la destruction accrue des ressources naturelles qui en résulte.

Les participants ont fait part de leur inquiétude quant à l'augmentation du nombre de personnes qui n'ont pas les moyens de satisfaire à leurs besoins fondamentaux. Certains éléments positifs ont également été soulignés. Des améliorations notables ont eu lieu au cours de la dernière décennie. Les programmes de planning familial ont permis de réduire le taux de natalité. Les politiques touchant la population et le développement ont les plus grandes chances de succès si elles sont adaptées aux besoins des personnes, des familles et des communautés. L'amélioration de la situation et du rôle de la femme dans la société est un des objectifs clés qui permettra de changer les tendances dans la croissance de la population. Par leur nature même, les politiques sur la population doivent être fondées sur la participation massive des collectivités et des femmes aux programmes de développement, il sera sans doute impossible d'améliorer la qualité générale de la vie.

La croissance économique et la dégradation de l'environnement et la faible croissance économique sont des facteurs qui influent l'un sur l'autre d'une façon néfaste pour le bien-être à la fois immédiat et à long terme des populations concernées. Tout comme la croissance démographique peut être contrôlée indépendamment du développement socio-économique, la pauvreté et la population sont toutes deux attribuables à un même facteur, le sous-développement. Les politiques démographiques ne peuvent remplacer la croissance sociale et économique. En fait, l'expérience montre que le développement socio-économique aide à changer les opinions face à la croissance sociale et économique. En conduisant dans bon nombre de pays, les problèmes environnementaux et les problèmes de développement sont étroitement liés.

0,31 hectare la proportion de terres arables par habitant à l'échelle mondiale; en l'an 2000, cette proportion sera vraisemblablement de 0,15 hectare. Cette pénurie forcera les gens à cultiver davantage de terres marginales, ce qui ne fera qu'accroître les problèmes d'érosion du sol, de déboisement et de désertification.

Dans les pays les moins avancés, la croissance démographique rapide a annulé les faibles gains enregistrés dans le secteur économique. Elle a miné les progrès économiques, réduit le revenu et diminué la qualité de vie pour des millions de personnes. Ce problème ne se limite toutefois pas à une question de chiffres; il englobe à la fois le potentiel de production des terres, les relations entre les gens et leur troupeau, leur eau et leur terre, la dégradation des ressources naturelles et le sous-développement.

Au cours des 100 dernières années, la population mondiale est passée d'environ 1,5 à 4,8 milliards d'habitants, et elle a presque doublé au cours des 30 dernières années. Selon les dernières estimations, la population mondiale devrait atteindre 5 milliards d'habitants au cours des cinq prochaines années, plus de 6 milliards d'ici l'an 2000 et environ 10 milliards avant qu'elle ne se stabilise, à la fin du XXI^e siècle. Il existe de grandes variations selon les diverses régions du monde. En Europe et en Amérique du Nord, la population s'est déjà stabilisée. En Amérique latine, le taux de fécondité diminue, bien qu'à un faible rythme. En revanche, on enregistre un accroissement moyen de 3 p. 100 en Afrique et de 2 p. 100 en Asie, bien que la Chine ait réalisé des progrès considérables dans la planification de sa croissance démographique. Des taux annuels de 3 p. 100 et de 2 p. 100 peuvent sembler faibles; cependant, cela signifie que la population double à tous les 23 ans dans le premier cas et à tous les 35 ans dans le deuxième.

À l'échelle mondiale, le taux annuel d'accroissement de la population est passé de 2,02 p. 100 en 1974 à 1,67 p. 100 en 1984. Cette baisse est significative; toutefois, elle est si graduelle que la stabilisation de la population ne se produira sans doute pas avant la fin du siècle prochain. Certains spécialistes ont qualifié ce phénomène de force d'impulsion de la population. La dynamique est telle que,

(Photo ACDI, Colombie)



quelles que soient les mesures qui seront prises, la population du Sahel, par exemple, atteindra 460 millions d'habitants en l'an 2000. Au mieux, les efforts déployés actuellement visent à prévenir tout autre accroissement de la population durant la deuxième moitié du siècle prochain.

Une étude récente a examiné la capacité des pays en développement de produire les aliments nécessaires pour satisfaire à l'accroissement de la population. Elle laisse entrevoir une crise imminente. Ainsi, en l'an 2000, 1,7 milliard de personnes vivront dans plus de 60 pays incapables de nourrir leurs habitants à même leurs propres ressources, à cause de la faible quantité de facteurs de production agricole. Quelque 30 de ces pays se trouvent en Afrique, 15 en Asie du Sud-Ouest, 14 en Amérique centrale et dans les Antilles et 6 en Asie.

L'Afrique constitue le principal défi. D'ici l'an 2000, plus de la moitié des pays de ce continent auront de la difficulté à nourrir leur population avec les ressources actuelles, et l'accroissement de la production agricole en Afrique aura le nombre le plus élevé de personnes affamées, bien que seulement six

pays feront face à une grave pénurie de nourriture. Le sud de l'Asie est la région la plus menacée. L'Amérique latine a des possibilités plus grandes que toute autre région de produire assez de nourriture pour ses habitants. Les Andes et les régions montagneuses de l'Amérique centrale sont toutefois plus défavorisées.

Il y a une forte corrélation entre la densité de la population et la détérioration de l'environnement. À mesure que le nombre d'habitants dans une région augmente, on note un accroissement de la demande d'aliments, d'eau, d'installations sanitaires, de logements et d'énergie, ce qui ne fait qu'augmenter les pressions exercées sur des ressources déjà rares. Une des conséquences de l'explosion démographique est l'augmentation inévitable du nombre de pauvres véritables. La croissance démographique est à la fois une cause et une conséquence de la pauvreté. La dégradation de l'environnement et la croissance démographique ont eu tendance à créer des groupes de personnes essayant d'échapper à de mauvaises conditions de vie.

Pour résumer la situation actuelle dans bon nombre de pays en développement, la croissance démographique rapide, la pauvreté des masses, la

Facteurs sous-jacents : pauvreté et croissance démographique

La mauvaise utilisation des terres, le déboisement et la pénurie d'eau dans le tiers monde sont tous des problèmes étroitement liés à ceux de la pauvreté et de la croissance démographique. Près de la moitié des personnes habitant les régions rurales des pays en développement vivent sous le seuil officiel de la pauvreté; 500 millions de gens consomment moins que l'apport calorique minimal quotidien. La pauvreté est un processus continu qui a pour effet d'accroître les pratiques destructives qui menacent notre biosphère. La dégradation de l'environnement est attribuable en grande partie à la recherche désespérée, par les pauvres et les défavorisés, des substances nécessaires pour satisfaire à leurs besoins fondamentaux : combustible, nourriture et eau. Or la plupart du temps, ces personnes ne peuvent se tourner que vers les terres fragiles et marginales des zones forestières et des montagnes pour y chercher ce dont elles ont besoin.

Le concept de la pauvreté perçue comme la pire forme de pollution a été mis de l'avant pour la première fois à Stockholm par Indira Gandhi. La pauvreté, a-t-elle déclaré, force les villageois et les habitants des bidonvilles à détruire les ressources renouvelables dont leur survie dépend.



(Photo AP/D. Moore, L'Asie)

La satisfaction des besoins actuels tend à faire oublier l'importance de l'avenir de l'environnement. On accuse les paysans d'être responsables de la destruction de l'environnement, comme s'ils avaient le choix des ressources à utiliser pour assurer leur survie. Mais c'est la pauvreté qui est responsable de la destruction des ressources naturelles, et non la pauvreté.

Il est difficile pour les gouvernements ayant des ressources limitées de lutter contre ces problèmes, en raison de leur envergure et du nombre de personnes concernées; des milliers de villages et des millions de personnes sont prisonniers de ce cycle de destruction et de pauvreté. La plupart du temps, ces pays affaiblissent une croissance économique lente, un endettement énorme et des conditions commerciales inéquitables. De plus, ils n'ont pas les ressources techniques et financières indispensables pour assurer la protection de l'environnement et des ressources naturelles et ils peuvent donc difficilement empêcher les pauvres d'hypothéquer encore plus l'avenir du pays. D'une part, il est impossible d'améliorer l'environnement si la pauvreté persiste ou d'éliminer la pauvreté sans accroître le développement et le niveau de vie. Seule la croissance économique peut briser ce cercle vicieux de la pauvreté et de la dégradation des sols.

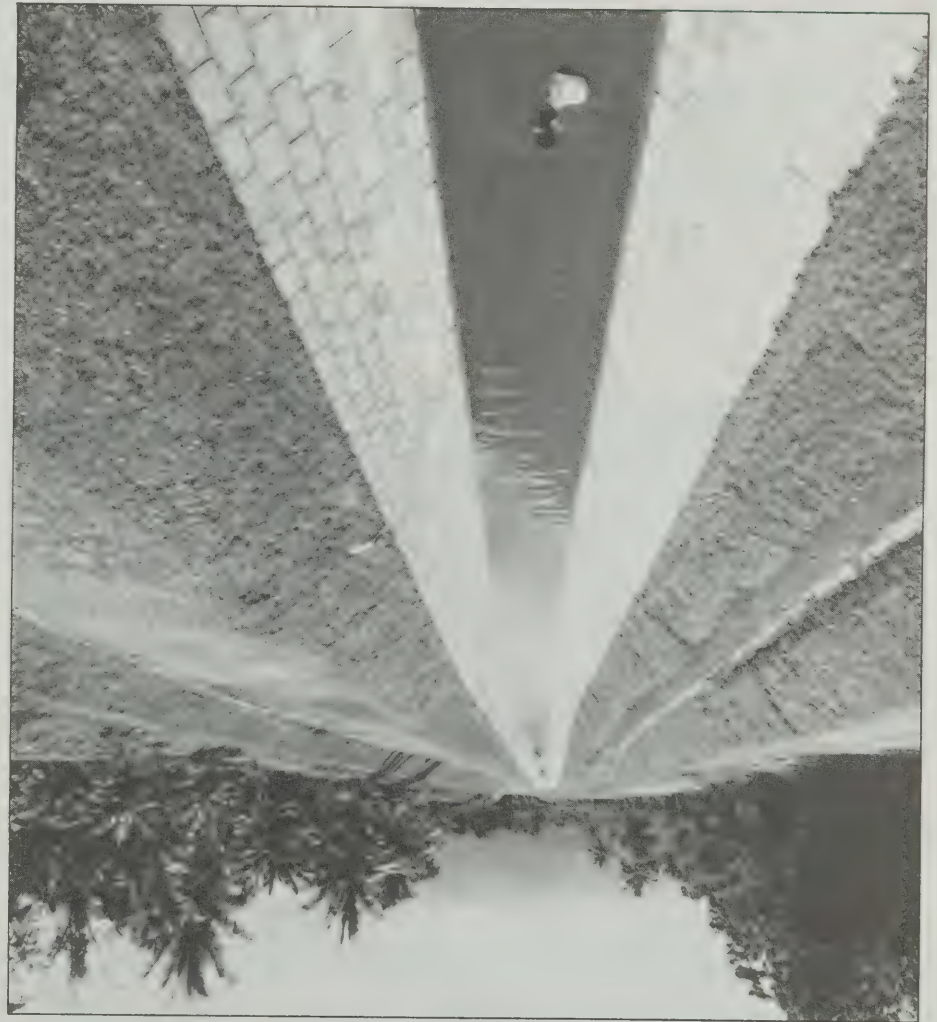
Certains analystes insistent sur le fait que la pauvreté ne doit pas être considérée comme un élément à part lors de l'analyse des problèmes touchant l'environnement. Il existe selon eux une autre forme de pollution et de détérioration de l'environnement, à savoir la pollution causée par l'opulence dans les pays industrialisés et dans certains pays en développement. Ils prétendent en effet que la surconsommation et le gaspillage des ressources dans les pays en développement et les pays développés constituent pour l'environnement une menace aussi grande que la pauvreté. Ils soulignent également le prix à payer pour cette opulence : accumulation de gaz carboniques, pollution industrielle, contamination des eaux et pluies acides, tous des phénomènes qui menacent notre biosphère.

Certains ont établi un lien entre l'absurdité de la famine d'une part et la consommation excessive dans le Nord d'autre part. Plus des trois quarts des ressources mondiales sont consommées

par près de 25 p. 100 de la population mondiale. C'est un état de fait que l'on ne peut perpétuer si l'on veut que les pays du tiers monde parviennent à assurer leur croissance économique. Jamais auparavant a-t-on été témoin d'un si grand gaspillage et en même temps d'une telle destruction de l'environnement. Qui plus est, l'écart entre les pays riches et les pays pauvres ne fait que s'intensifier; il a presque doublé en 25 ans. De 1955 à 1980, par exemple, le revenu par habitant aux Etats-Unis est passé de 7 500 à 11 500 dollars; durant la même période en Inde, il passait de 170 à 260 dollars. Par ailleurs, le niveau de vie dans les pays industrialisés s'est accru à un rythme soutenu, mais dans les 36 pays en développement, la croissance a été négligeable. Les perspectives économiques, pour la plupart de ces pays, demeurent sombres et bon nombre d'entre eux sont dans une situation encore plus difficile qu'ils ne l'étaient il y a dix ans. Cela risque fort de continuer jusqu'au siècle prochain, à moins que des changements importants ne soient apportés à la situation économique internationale.

Aux problèmes de la pauvreté et de la détérioration de l'environnement s'ajoute souvent celui d'une croissance démographique rapide, ce qui se traduit par un accroissement des besoins de l'homme et une intensification des pressions exercées sur les ressources existantes. Les pressions exercées par la population forcent les agriculteurs à cultiver des terres marginales où le rendement est plus faible, le taux d'érosion plus élevé et les précipitations moins régulières. Il s'ensuit un accroissement de la pauvreté et de la dégradation de l'environnement.

Bien que l'augmentation de la production alimentaire mondiale soit demeurée supérieure à l'accroissement de la population, si les tendances actuelles se maintiennent, les importations nettes de céréales par les pays pauvres doubleront d'ici la fin du siècle, ce qui ne fera qu'aggraver la situation économique fragile de ces pays déjà largement endettés et à faibles revenus. De 1970 à 1980, l'accroissement de la production alimentaire dans 70 des 126 pays en développement a été inférieur à la croissance démographique. En Afrique, région la plus touchée, la production alimentaire par habitant a en fait diminué de 11 p. 100 au cours de la dernière décennie. En 1975, on évaluait à



(Photo ACDI: P. Morow, Indonésie)

Le projet de Mardan suscite beaucoup d'intérêt à cause de la technique que le Canada y a introduit pour résoudre le problème de salinité et d'engorgement du sol par l'eau. D'autres projets ont utilisé des puits tubulaires pour maintenir la nappe phréatique à un niveau plus bas. Quelque 20 000 puits tubulaires sont maintenant en opération, consommant un quart de l'énergie électrique du Pakistan. Mais pour résoudre ses problèmes d'irrigation, le

plus de 5 000 emplois. On fournira aussi d'autres intrants agricoles tels des semences, des engrais, ainsi que de l'aide à la commercialisation et au crédit.

Pakistan a besoin de solutions qui comprennent moins d'énergie. Le Canada a suggéré des systèmes de drainage souterrain à gravité (fossé horizontal et tuyles), systèmes qui ne consomment pas d'énergie une fois installés.

Les entrepreneurs canadiens ont aménagé des drains de tuyles sur plus de 1,6 million d'hectares depuis le début du siècle. Leur compétence et leur expérience leur ont permis de mettre au point des techniques d'installation rapides et économiques. Pour l'unité I qui doit être complétée cette année, l'ACDI a fait appel à la toute dernière technique mise au point par

Le transfert des techniques et l'assistance technique sont des composantes du projet Mardan. Des 700 personnes travaillant sur le chantier, 20 seulement sont des Canadiens. Pour chaque tâche du projet, une formation est offerte. Ainsi, l'ACDI s'assure que les Pakistanais recevront une formation et auront une expérience pratique. De plus, l'ACDI s'attache aussi à la pénurie critique d'ingénieurs expérimentés et formés en amélioration des terres. Puisant à même le riche réservoir des ressources canadiennes, l'ACDI finance des cours de formation à l'Université McGill et des cours sur la technique du drainage souterrain et le contrôle de la salinité à Agriculture Alberta. D'autres cours de formation ont été offerts à l'Académie Tarbela au Pakistan. Les ingénieurs canadiens fournissent aussi une assistance technique sur le terrain à la Commission de développement des ressources hydrographiques et de l'énergie.

Les compagnies canadiennes pour drainer les terres salines et saturées d'eau. Avec du matériel à haute vitesse, l'entrepreneur canadien, Scolar-Dillingham, creuse des tranchées d'un demi-mètre de profondeur où sont ensuite placés les conduits collecteurs perforés. On installe aussi en continu de plus petits conduits collecteurs latéraux. L'eau contenue dans le sol s'infiltre dans le collecteur, rejoint les drains principaux, puis se déverse dans un fossé.

Le projet de Mardan produit déjà des résultats positifs. Dans les régions où les travaux sont terminés, la nappe phréatique s'abaisse et la saturation en eau est en train de disparaître. Les petits agriculteurs peuvent espérer pour la prochaine décennie des niveaux de production accrus et de meilleures conditions de vie, ce qui est préférable à l'inévitable baisse de revenus de 80 p. 100 qu'ils auraient subie si le projet n'avait pas eu lieu.

Le projet de Mardan démontre qu'une technique avancée peut très bien satisfaire aux besoins et aux budgets d'un pays en développement. En faisant connaître le drainage souterrain horizontal, le Canada a fourni au Pakistan une option viable, qui est non seulement économique mais qui, de plus, ne pose aucun problème à l'environnement.

La lutte contre la saturation en eau et la salinisation

Non seulement l'eau sert-elle à satisfaire les besoins essentiels, mais elle est aussi une composante importante de l'environnement, affectant les habitants pour le meilleur ou pour le pire. Les questions de drainage à l'intérieur des projets d'irrigation, par exemple, sont tout aussi importantes que la distribution de l'eau. Trop d'eau dans un champ peut transformer un sol fertile en terre inculte. La saturation en eau et la salinité, qu'on appelle les menaces jumelles, affectent particulièrement les zones arides où la productivité dépend souvent de l'irrigation des terres cultivées.

Le Pakistan a entrepris une lutte continue pour libérer ses terres productives des effets dévastateurs de ces deux menaces. Grâce à l'aide de la communauté internationale, on y a entrepris, il y a 25 ans, une série de projets d'assèchement et de contrôle de salinité qui comprennent l'amélioration des canaux de drainage, des puits tubulaires et des services de vulgarisation agricole dans les régions les plus touchées. Environ 42 projets ont été complétés jusqu'à maintenant, représentant un investissement de plus de 2 milliards de dollars. Les régions traitées ont apporté une contribution substantielle à la productivité agricole du pays.

Le Canada s'est associé au Pakistan et à la Banque mondiale pour réaliser à Mardan, dans le nord du pays, un des principaux projets d'assèchement et de contrôle de salinité. Évalué à 150 millions de dollars, le projet est financé conjointement par la Banque mondiale (60 millions \$ EU), l'ACDI (30 millions de dollars) et le Pakistan qui défraye le reste des coûts.

Mardan est une des régions les plus intensivement cultivées du pays mais les rendements y sont faibles. Près de 60 p. 100 des 49 000 hectares irrigués sont saturés d'eau ou trop salés. Ce projet, touchant 29 000 hectares, abaissera le niveau de la nappe phréatique et fournira une irrigation suffisante pour éliminer le sel dans les sols affectés. Plus de 320 km de canaux seront élargis et approfondis, créant

L'ACDI appuie aussi des activités d'approvisionnement en eau paraétatiques par les secteurs non gouvernementaux et institutionnels. En 1984, l'ACDI a engagé 16,5 millions de dollars pour le travail d'ONG telles l'UNICEF, l'Entraide universitaire mondiale du Canada (EUMC), CARE et l'Organisation catholique canadienne pour le développement et la paix. Ces ONG ont réalisé des projets d'irrigation, d'entreposage de l'eau, de construction de barrages, de réseaux d'alimentation en eau et de captage des eaux de pluie dans les régions rurales.

Par exemple, dans le nord-est de la Thaïlande, une des régions les plus pauvres du pays, CUSO est l'agent d'exécution pour un projet de l'ACDI dans le domaine du développement rural intégré au niveau communautaire, dont un des objectifs est un programme de captage des eaux de pluie, pour fournir aux familles une source d'eau saine. Au Pérou, l'EUMC a entrepris un projet de distribution de l'eau dans 13 bidonvilles en banlieue de Lima. Pour plus de 13 000 habitants, l'accès à l'eau propre signifie des conditions de vie plus saines et meilleures. Au Swaziland, l'EUMC réalise un projet de distribution de l'eau qui desservira 10 000 habitants en milieu rural. Au nord du Mali, dans la région du Kaarta, le Centre d'études et de coopération internationale met en oeuvre un projet relié à l'hydraulique dont l'objectif est d'aider les agriculteurs et les éleveurs à mieux utiliser les eaux de surface et d'écoulement.

Une technique appropriée est souvent fort utile à l'amélioration de la santé. Par exemple, un projet de l'Université de la Colombie-Britannique dans l'*altiplano* péruvien a été conçu pour améliorer les conditions sanitaires de quelque 250 000 agriculteurs et pêcheurs de la région de Puno, en mettant en application un processus de traitement des eaux usées qui utilise des plantes aquatiques indigènes.

D'autres agences bénévoles canadiennes participent à des projets d'eau salubre et d'hygiène publique en Birmanie, à des régions rurales au Ghana et en Papouasie-Nouvelle-Guinée, et à des projets d'alimentation en eau et d'assainissement en Somalie, pour ne citer que quelques exemples.



(Photo ACDI: P. Morrow, Pérou)

Dans la région de Kairouan, située au centre de la Tunisie, les eaux des crues antérieures dévastatrices sont maintenant utilisées pour irriguer 4 000 hectares de sables arides. Le barrage élève aussi le niveau de la nappe phréatique et réduit l'érosion du sol en aval. Financé conjointement par le Canada, le Fonds de l'Arabie saoudite et la Tunisie, le projet comprend aussi une assistance technique pour que les ingénieurs tunisiens se familiarisent avec les techniques d'entretien du projet. L'ACDI finance également des projets de récupération des terres dans d'autres régions du Sahara.

Au Guatemala, l'ACDI finance, au coût de 5,5 millions de dollars, un projet d'approvisionnement en eau qui a été entrepris peu après le tremblement de terre de 1976. Au départ, le projet devait fournir 60 réseaux de distribution d'eau à plus de 42 000 paysans. Le projet a connu un tel succès que 81 réseaux ont été installés, assurant un approvisionnement en eau potable à plus de 105 000 habitants, et une amélioration sensible des conditions de

Le Programme inter-régional d'essai des pompes manuelles vise à mettre au point des pompes bon marché produites localement, car le choix d'une technique appropriée est un facteur déterminant dans le succès d'un projet d'aménagement hydraulique. Le Canada a fourni la plus importante contribution à ce projet, en versant 1,7 million de dollars. On a pu tester plus de 2 000 types de pompes et ces essais ont été menés dans le cadre de projets de l'ACDI au Bangladesh, au Ghana, en Côte-d'Ivoire et à Sri Lanka.

En 1983, l'ACDI avait déjà déboursé plus de 110 millions de dollars pour appuyer des projets bilatéraux dans les sous-secteurs de l'approvisionnement en eau et de l'assainissement, dans 18 pays dont le Ghana, Belize, la Côte-d'Ivoire, l'Éthiopie, le Kenya, la Tanzanie et le Mali. Environ deux tiers des projets touchaient l'approvisionnement en eau dans les régions rurales. On prévoit qu'entre 1984 et 1988, les décaissements pour des projets d'approvisionnement et d'assainissement atteindront 195 millions de dollars, dont plus de 80 p. 100 pour des services d'approvisionnement en eau pour les pauvres.

(Photo ACDI, D. Barbour, Éthiopie)



Un manque de ressources pour la sensibilisation à l'hygiène publique est un sérieux obstacle à la réalisation des objectifs des projets d'aménagement hydraulique. L'éducation à l'hygiène est souvent une composante essentielle des projets d'approvisionnement en eau de l'ACDI, surtout dans les régions rurales. Par exemple, à la demande du gouvernement ghanéen, l'ACDI a lancé, il y a une dizaine d'années, un projet de forage de puits pour fournir de l'eau potable à près d'un million d'habitants dispersés dans les petites communautés rurales du nord du pays. En cinq ans, 2 500 puits ont été forés et équipés de pompes manuelles. Techniquement, le projet a été un succès. Mais tous ne comprennent pas le lien entre de l'eau saine et une bonne santé, ou entre de l'eau contaminée et la maladie. Si un point d'eau de surface contaminé était plus facile d'accès que le puits, les gens l'utiliseraient. Les maladies persistaient, les enfants mourraient, les adultes ne pouvaient plus accomplir le travail des champs.

La recherche de solutions à ces problèmes humains a abouti à une initiative complémentaire : le projet d'utilisation de l'eau. Au cours de la première phase

du projet, les responsables des pompes dans les villages ont reçu une formation axée sur l'entretien préventif et la poursuite des programmes d'éducation sanitaire. La deuxième phase a été conçue pour renforcer les acquis du précédent programme d'éducation et de sensibilisation. L'objectif même de ce programme est d'encourager la participation et la sensibilisation de la communauté afin de garantir, à long terme, une utilisation réussie du nouveau système hydraulique. Jusqu'à maintenant, 1 300 comités d'usagers de l'eau ont été constitués, des responsables de l'entretien des pompes ont été formés dans près de 2 600 villages, des améliorations ont été apportées aux abords des pompes dans 1 100 villages et 400 latrines ont été construites. On a applaudi cet effort de sensibilisation publique comme une des composantes les plus imaginatives du projet. Par ce moyen, on informe la population sur l'eau salubre, la santé et l'hygiène en faisant appel à des méthodes innovatrices telles des bulletins communautaires, des affiches, des pièces de théâtre et des spectacles de marionnettes. L'information est diffusée à l'école, dans les rencontres communautaires et durant les festivals. Depuis le début du programme, les femmes ont remarqué une diminution des douleurs et des troubles digestifs, ainsi que des diarrhées et des maux d'estomac.

Dans le sud de l'Éthiopie, grâce à un programme parrainé par l'ACDI, on prévoit fournir de l'eau potable à quelque 200 000 ruraux. L'ACDI affecte 9 millions de dollars pour aménager des sources, creuser des puits et fournir une assistance technique au personnel local. Le projet permettra aussi d'explorer et d'évaluer les ressources, et une composante d'assistance technique viendra renforcer les institutions locales responsables de ces activités.

Dans le pays sahélien du Mali, constamment menacé de sécheresse, l'ACDI a versé 4,9 millions de dollars pour fournir de l'eau saine à plus de 36 000 habitants dans les villages de Djenné, Dire et Douentza. Ce projet comprendrait aussi la création d'un service régional de contrôle de la qualité des eaux et des réseaux de distribution autosuffisants en matière de réparations et de coûts d'opération. Le projet vient tout juste d'être achevé et déjà les autorités ont remarqué une baisse sensible des cas d'entérite, de diarrhée et de typhoïde.

Le programme canadien d'assistance au secteur de l'eau



(Photo ACIDI: M. Dompiere, Mali)

Les Canadiens ont beaucoup d'expérience dans la gestion de l'eau, tant chez eux qu'à l'étranger. Le Canada participe au financement de projets d'aménagement hydraulique dans les pays en développement depuis le Plan de Colombo, au début des années cinquante. Par exemple, le barrage de Warsaw, au Pakistan, a été complété il y a 25 ans, et continue toujours à produire de l'hydro-électricité. Il sert aussi à l'irrigation de plus de 40 000 hectares dans une région qui était autrefois désertique. Au cours des années, le gouvernement canadien a aidé plusieurs pays en développement à exploiter et à utiliser leurs ressources hydrauliques de plusieurs manières, incluant :

- l'aménagement des ouvrages, la gestion des ressources en eau, l'opération et l'entretien des installations, la formation, l'irrigation, l'approvisionnement en eau et l'assainissement. L'ACIDI accorde beaucoup d'importance aux projets d'aménagement des eaux, car ils sont liés au développement de l'agriculture, de l'énergie et des ressources humaines, les trois secteurs prioritaires de l'Agence.

ressources en eau permet à une société de distribuer l'eau à partir d'une évaluation équilibrée de l'offre et de la demande. Le développement des ressources humaines est la clé de l'autosuffisance et d'une meilleure gestion. Le développement des compétences en matière de planification et de gestion se traduit habituellement par une meilleure utilisation des ressources hydrauliques nationales au bénéfice de tous.

À Sri Lanka, l'assistance technique de l'ACIDI aide au Secréariat de gestion hydraulique du Mahaweli à gérer la distribution de l'eau. Le projet fournit des appareils de traitement des données et les services de conseillers techniques pour former des homologues locaux aux principes scientifiques de la gestion de l'eau.

Le Canada a aussi appuyé activement les activités de la Décennie de l'eau proclamée par les Nations Unies et il participe à deux importants projets conjoints du PNUD et de la Banque mondiale. Le Programme d'information en eau à faible coût et en assainissement fournit du matériel de formation à ceux qui prennent les décisions, aux spécialistes du secteur de l'eau, aux animateurs communautaires et aux usagers. Le Canada a accordé une subvention de 500 000 dollars à ce programme de 1,5 million de dollars.

Entre 1979 et 1983, l'ACIDI a déboursé plus d'un demi-milliard de dollars dans 35 pays, pour des projets dans le secteur de l'eau conçus dans le but d'améliorer la santé, d'accroître la productivité alimentaire, d'améliorer les services d'approvisionnement et d'assainissement dans les milieux ruraux et urbains et pour générer de l'électricité. Ce sont des projets bilatéraux qui ont accaparé le gros des dépenses, dont plus de 50 p. 100 en Asie, plus de 20 p. 100 en Afrique anglophone, plus de 10 p. 100 en Afrique francophone et le reste dans les Amériques. Plus de 40 p. 100 des projets exécutés étaient pour la production d'hydro-électricité, environ 20 p. 100 pour l'irrigation et 25 p. 100 pour l'approvisionnement en eau potable et l'assainissement.

Au royaume montagneux du Népal, 11 experts-conseils canadiens assistent depuis huit ans la Commission nationale des ressources hydrauliques et de l'énergie. Au début, l'équipe canadienne s'est attaquée aux problèmes opérationnels des projets d'irrigation et d'électricité, mais ils ont vite rajusté leurs priorités pour aider à élaborer des politiques et des stratégies dans les secteurs de l'eau et de l'énergie. Grâce à cette assistance, les spécialistes en eaux du Népal ont pu créer une structure institutionnelle de planification des ressources hydrauliques de surface que des ressources hydriques de surface et souterraines, examiner les projets

Toujours dans ce domaine, l'ACIDI finance un autre type de projets qui a autant d'impact que tout projet de construction : la gestion des ressources qui a pour but l'utilisation optimale des ressources hydrauliques d'un pays. Ces programmes ont été conçus pour aider les pays du tiers monde à élaborer des stratégies globales de gestion et de planification de leurs ressources hydrauliques nationales. Ils comprennent la gestion technique, juridique, institutionnelle et financière. La gestion des



(Photo ACDI: D. Mehta, Pakistan)

Quelles que soient les solutions qui seront choisies pour satisfaire à la demande croissante, il ne faut pas oublier que les disponibilités mondiales sont limitées. Ces disponibilités doivent donc être protégées, car on prévoit qu'au moins 30 pays devront faire face à une pénurie d'eau d'ici l'an 2000. Par ailleurs, toujours d'ici la fin du siècle, on s'attend à ce que la demande d'eau uniquement à des fins de consommation double dans au moins la moitié de pays du globe.

Bon nombre de personnes ont fait ressortir la nécessité d'adopter une politique cohérente pour assurer la gestion rationnelle des ressources hydriques. Le PNUE, l'OMS, la Stratégie mondiale de conservation et l'ACDI accordent tous une importance spéciale à la gestion des ressources hydriques comme étant un moyen de récupérer une grande quantité d'eau et d'aider les personnes à satisfaire à leurs besoins fondamentaux. La crise de l'eau pour-rat être évitée par une planification soignée et l'adoption de bonnes techniques d'aménagement.

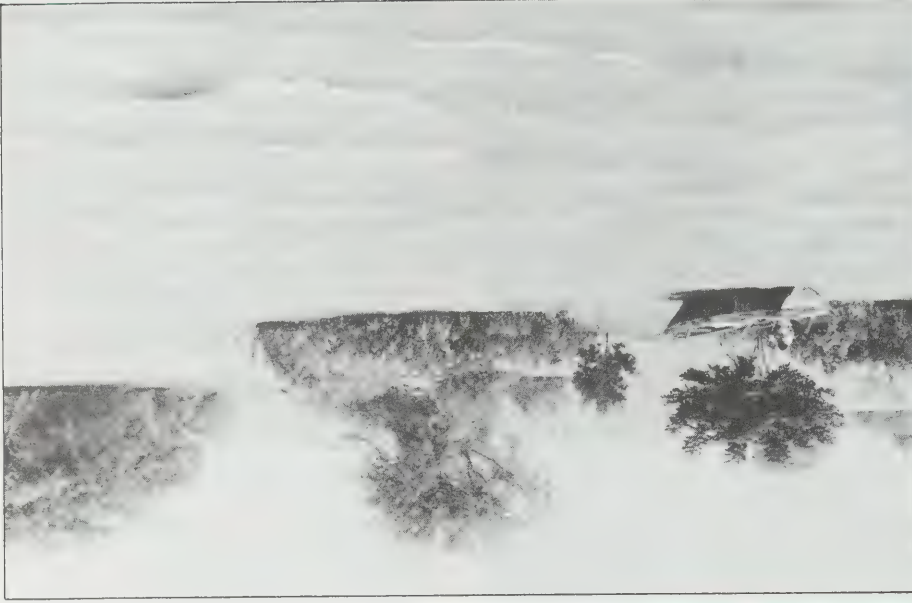
et en eau. Des petits barrages ou les lacs à flanc de colline ont permis d'accroître sensiblement les rendements. À l'échelle mondiale, on évalue à 37 p. 100 l'efficacité des systèmes d'irrigation. L'amélioration des techniques de gestion pourrait réduire d'au moins 10 à 15 p. 100 les fuites d'eau. La Banque mondiale estime par ailleurs qu'une réduction de 20 p. 100 des pertes d'eau au Pakistan pourrait permettre à ce pays de récupérer une quantité d'eau équivalente à celle emmagasinée dans trois des barrages de l'Arabie, lesquels représentent un investissement de plus de 9 milliards de dollars. Dans l'ensemble des pays du tiers monde, de meilleures techniques d'aménagement pourraient permettre d'irriguer de nouvelles terres, et ce à un coût beaucoup moindre que celui occasionné par l'établissement de nouvelles sources d'approvisionnement. Tout cela aiderait à accroître la production alimentaire et à réduire les coûts d'énergie. On estime que les économies réalisées permet-traient d'éviter la construction d'autres grands barrages.

Ces ouvrages ont été construits pour irriguer des régions auparavant désertiques, dans un effort pour lutter contre la sécheresse et la famine. L'irrigation permet d'obtenir des rendements sans précédent et offre la possibilité d'une plus grande autosuffisance alimentaire. L'expérience a montré que l'amélioration des systèmes de drainage et d'irrigation peut permettre à un pays d'obtenir deux à trois récoltes par année. La FAO prétend qu'à moins que l'étendue actuelle des terres irriguées (200 millions d'hectares) n'augmente d'au moins 20 p. 100 d'ici la fin du siècle, la famine sera encore plus répandue. Les barrages peuvent jouer un important rôle à cet égard.

Les barrages sont le modèle par excellence de l'énergie renouvelable et la technique pour les mettre en oeuvre est connue. Pour la plupart des pays africains, par exemple, l'énergie hydroélectrique est la seule source nationale d'énergie dont ils disposent. Les grands barrages sont le symbole du développement de l'Afrique. Seuls quelques pays possèdent suffisamment de pétrole ou de charbon pour éviter d'être écrasés par le coût des importations de carburant. Tous les autres sont sujets à un endettement croissant. Mais l'existence a démontré que les grands barrages n'offrent pas une solution à tous les problèmes. Dans certains cas, les objectifs fixés au moment de la construction ont été atteints, mais dans d'autres, ils ne l'ont pas été et cela a occasionné des coûts imprévus.

Les ingénieurs estiment qu'ils ont appris beaucoup de leurs erreurs passées et croient que des barrages compatibles aux objectifs de développement peuvent maintenant être construits, sans risque pour l'environnement. Ainsi, des études d'impact sur l'environnement peuvent être effectuées et des mesures de sécurité peuvent être prises afin d'éviter toute catastrophe écologique.

De meilleures techniques d'aménagement et de contrôle des eaux peuvent aider à éviter des catastrophes telles que la sécheresse et la famine, à accroître les disponibilités de nourriture et d'eau et à fournir des sources d'énergie pour stimuler la croissance économique. L'endiguement des rivières est un des moyens d'y arriver, mais il y en a d'autres. Les projets de plus faible envergure, par exemple, permettent souvent de coordonner plus facilement l'aménagement des ressources en terres



(Photo ACIDI, D. Barbour, Soudan)

Cela a souvent entraîné des généralisations rapides, les gens ne tardant pas à condamner les grands barrages et à oublier les raisons qui justifiaient leur construction. Quelles étaient ces raisons et quelles étaient les choix qui s'offraient? Les arguments contre la construction de grands barrages doivent être évalués en tenant compte de tous les éléments en cause.

La deuxième moitié du XX^e siècle sera sans doute reconnue comme étant la période durant laquelle le plus grand nombre de barrages ont été construits. Les barrages font maintenant partie intégrante du tiers monde, les deux tiers des gros barrages qui doivent être parachevés au cours de la présente décennie se trouvant dans les pays en développement. L'industrialisation rapide et le besoin de nourrir une population sans cesse croissante sont à l'origine de la plupart de ces projets de barrages dans le tiers monde. L'endigement des rivières peut en effet aider à satisfaire sur-le-champ bon nombre de besoins; les barrages sont des ouvrages à usages multiples qui peuvent présenter des avantages supplémentaires notamment pour l'irrigation, la navigation fluviale, l'industrie des pêches et le tourisme. Ils aident également à prévenir les inondations et constituent une source d'énergie hydro-électrique.

Les barrages

La publicité faite contre les superbar-
rages a fait ressortir certains inconvé-
nients considérables : coûts élevés de
destruction de l'environnement et coûts
sociaux, tous des facteurs qui ont été
sous-estimés par les organismes
mauvaise planification a parfois eu des
résultats désastreux; la destruction des
bassins hypsographiques a entraîné une
diminution de la production des
cultures, des sécheresses permanentes,
la propagation des maladies transmises
par l'eau et l'élévation de la nappe
phréatique. Tous ces éléments ont pro-
jeté une ombre sur des projets qui
initialement avaient pour but d'ac-
croître l'indépendance énergétique et
l'autosuffisance alimentaire des pays.

Au cours de la dernière décennie, les
certains projets mal conçus dans le do-
maine de l'aménagement des ressources
hydriques ont été bien répertoriés².

La première étape pour lutter contre la
salinisation du sol consiste à construire
des systèmes modernes de drainage,
comportant à la fois des systèmes ver-
ticaux et horizontaux. Afin de traiter ce
problème global de façon efficace, il
faut tenir compte des relations entre la
population, la végétation, l'eau et le
sol, car l'aménagement des ressources
hydriques nécessite une approche multi-
ple. Auparavant, on avait tendance
généralement à séparer les projets sur
l'eau de ceux portant sur le sol. Cepen-
dant, au cours de la dernière décennie,
nous nous sommes rendu compte qu'il

Le Pakistan offre un exemple classique
de ce qui ne va pas lorsque le système
d'irrigation n'est pas doté d'un bon
système de drainage. Dans ce pays, les
précipitations totales se chiffrent en
moyenne à moins de 25 cm d'eau par
année. L'irrigation est donc essentielle
pour nourrir la population croissante de
ce pays. Le réseau d'irrigation du
Pakistan est le plus grand au monde,
comportant 5 000 canaux qui couvrent
2 000 km et fournissent de l'eau à 12
millions d'hectares de terres agricoles.
En outre, ce réseau est aussi l'un
des facteurs qui menacent le plus la
productivité des terres agricoles au
Pakistan. La mise en place de ce réseau
débuté il y a plus d'un siècle, alors
qu'on accordait très peu d'importance
au drainage. Le niveau hydrostatique
est donc élevé graduellement; au
cours des années 1850, il était à 60 m
en-dessous de la surface du sol; au-
jourd'hui, il atteint le niveau du sol
dans certaines régions et cela crée un
engorgement des terres et l'accumula-
tion de dépôts de sel. Selon les données
des plus récentes, 40 000 hectares de
terres productives sont perdus chaque
année, et ce uniquement dans le bassin
de l'Hindus. Jusqu'à maintenant,
4 millions d'hectares ont été endom-
magés à un point tel que leur produc-
tivité est presque nulle. Le fait que le
Pakistan a le plus faible rendement par
hectare en Asie s'explique directement
par l'engorgement et la salinisation des
terres.

La première étape pour lutter contre la
salinisation du sol consiste à construire
des systèmes modernes de drainage,
comportant à la fois des systèmes ver-
ticaux et horizontaux. Afin de traiter ce
problème global de façon efficace, il
faut tenir compte des relations entre la
population, la végétation, l'eau et le
sol, car l'aménagement des ressources
hydriques nécessite une approche multi-
ple. Auparavant, on avait tendance
généralement à séparer les projets sur
l'eau de ceux portant sur le sol. Cepen-
dant, au cours de la dernière décennie,
nous nous sommes rendu compte qu'il

Selon l'Organisation mondiale de la santé (OMS), 80 p. 100 des maladies qui sévissent dans le tiers monde sont attribuables à la mauvaise qualité de l'eau ou à des mesures d'hygiène inadéquates. Au moins 25 millions de personnes, dont les trois-cinquièmes sont des enfants, meurent chaque année de l'absorption d'eau contaminée. On estime par ailleurs que si tous les habitants de la Terre avaient accès à une source d'approvisionnement en eau salubre, le taux de mortalité chez les nourrissons serait réduit de moitié. Les conséquences d'une telle situation insalubre sur le plan social sont à la fois dévastatrices et terrifiantes. Cette situation occasionne en effet des coûts énormes tant sur le plan de la santé que de la productivité. Pour n'importe quel petit agriculteur, la maladie est synonyme de catastrophe : perte de revenus, diminution des ressources alimentaires pour nourrir la famille, sensibilité accrue aux maladies et accroissement du taux de mortalité. Les répercussions à l'échelle nationale sont également considérables. En Inde par exemple, 73 millions de jours de travail sont perdus chaque année à cause de maladies transmises par l'eau.

La situation dans les pays en développement a été jugée si critique que les Nations Unies ont désigné la période de 1981 à 1990 comme étant la Décennie internationale de l'approvisionnement en eau potable et de l'assainissement. L'objectif fixé pour la fin de la décennie est de taille : de l'eau potable pour tous d'ici 1990. Cette stratégie met l'accent principalement sur les programmes individuels et sur l'adoption de techniques appropriées. Le prix de ce programme est évalué à 30 milliards de dollars par année, soit 80 millions de dollars par jour. Il est évident que la mise en oeuvre totale de cette stratégie est très improbable, mais des progrès considérables ont déjà été réalisés. Cet effort déployé à l'échelle internationale a ainsi incité les pays du tiers monde à évaluer leurs besoins et les solutions qui s'offrent à eux ainsi qu'à élaborer des plans réalistes pour l'aménagement de leurs ressources hydriques. Une étude menée en 1983 a révélé que 26 pays s'étaient fixés des objectifs pour la fin de la décennie et que 39 étaient en voie de le faire. Pour la plupart des pays en développement, une des principales préoccupations est de combiner les programmes d'éducation sur l'hygiène à ceux sur la protection de l'environnement, car on craint que le programme d'aménagement des

(Photo ACDI: D. Bo-Bour)

ressources hydriques ne se solde par un échec s'il n'est pas accompagné d'un programme de formation de base et si l'on n'obtient pas la participation de toute la communauté.

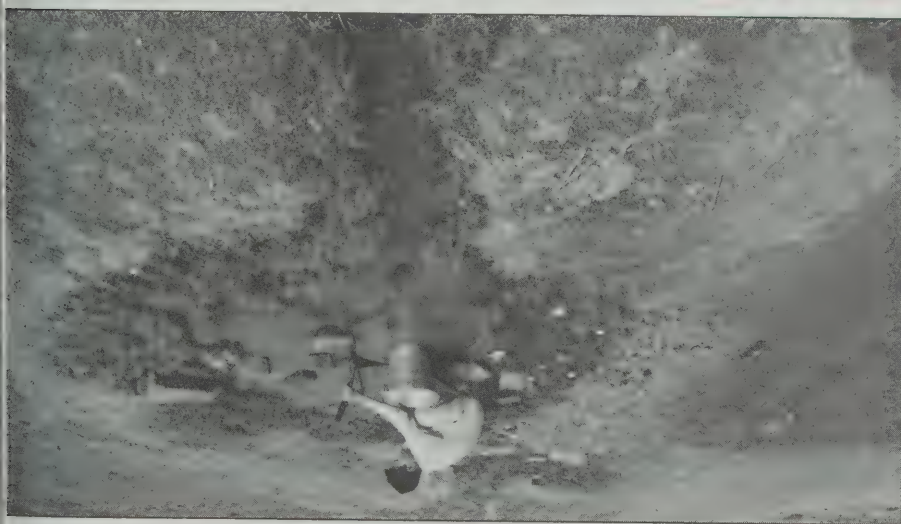
nouveaux systèmes culturels. Un trop grand apport d'eau peut toutefois entraîner une réduction de la capacité de production des terres, notamment si les systèmes d'irrigation ne sont pas également pourvus de bons systèmes de drainage.

La salinisation est un exemple classique de mauvaise gestion des ressources hydriques. Ce phénomène, bien que moins aigu que celui de la désertification, entraîne la stérilisation de 1,5 million d'hectares de terres agricoles par année, soit trois fois la superficie de l'Île-du-Prince-Édouard. Au cours des dernières décennies, près de 25 à 30 millions d'hectares ont été détruits dans les plaines de l'est et de l'ouest de la Chine, dans le sous-continent indien, au Proche-Orient, dans le sud-ouest de l'Europe, dans le nord et le sud de l'Afrique ainsi que dans les plaines de l'Amérique du Nord et de l'Amérique du Sud. La salinisation diminue les réserves alimentaires partout dans le monde, les conséquences étant plus sérieuses dans les zones arides où ce phénomène détruit les terres irrigées ayant une forte capacité de production.

La salinisation

L'irrigation est un procédé aussi vieux que l'agriculture elle-même. Les sociétés anciennes ont en effet été capables de construire des empires grâce à l'utilisation des techniques d'irrigation appropriées. Ce qui diffère maintenant, c'est l'envergure des projets et surtout les exigences plus grandes des

Diverses causes sont responsables de la salinisation, la principale étant l'évaporation de l'eau de surface ou près de la surface. Il en résulte une accumulation de sels dans les couches supérieures du sol. S'il n'est pas éliminé, le sel s'accumule et transforme des terres agricoles en terres fertiles en des terres stériles. La



Ressources hydriques mondiales

L'eau est présente partout; les océans occupent 70 p. 100 de la surface terrestre et, vue de l'espace, notre planète apparaît essentiellement bleue. L'eau est une ressource courante qui est aussi à ce point précieuse que personne ne peut vivre sans elle bien longtemps.

Avec près du quart des disponibilités mondiales, le Canada possède plus d'eau douce que presque tout autre pays. Cependant, malgré l'abondance de cette ressource, le Canada est aux prises avec de graves problèmes concernant la qualité de l'eau. Nos lacs et nos rivières se détériorent sous l'effet des pluies acides et de l'eutrophisation causée par l'accumulation des composés phosphorés et azotés provenant des eaux de ruissellement agricoles et des effluents urbains. La demande croissante à par ailleurs entraîné un déséquilibre dans plusieurs régions, notamment à l'intérieur de la Colombie-Britannique et dans le sud des Prairies.

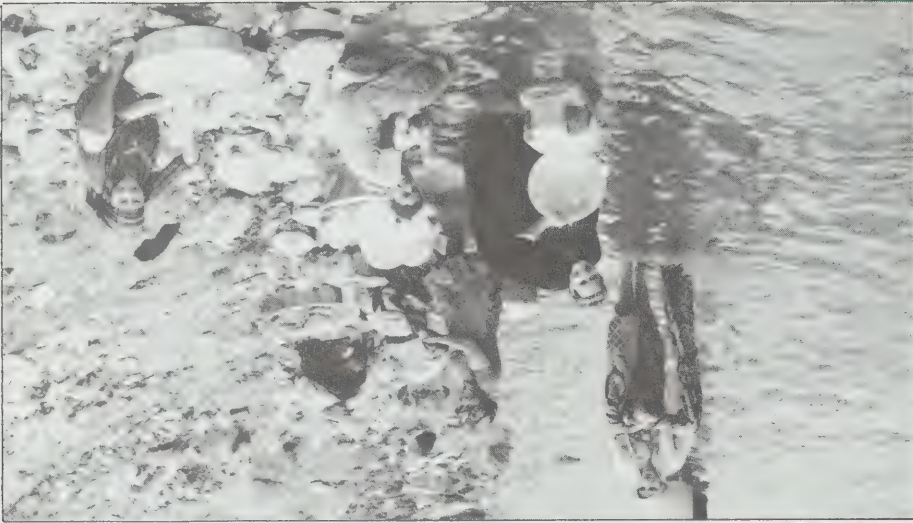
Le sud de l'Ontario a également connu un problème d'approvisionnement en eau. La diminution des apports nements d'eau au Canada pourrait plus que doubler de 1980 à l'an 2000. On s'attend à ce que la consommation augmente de 80 p. 100. L'Enquête sur la politique fédérale relative aux eaux a cerné les principaux problèmes touchant à la gestion des ressources hydriques au cours des années à venir : cela comprend les disponibilités d'eau pour l'irrigation, la diminution des dégâts causés par les inondations le long des fleuves et des rivières et la disponibilité d'eau potable pour souffrir aux besoins des municipalités.

Comme c'est le cas pour toutes les autres ressources, le problème réside de la distribution inégale de l'eau et de l'irrégularité des disponibilités. Les lieux tiers du volume d'eau disponible ont à l'origine des inondations. Les rivières seulement de ces ressources est suffisamment stable pour être utilisée comme eau potable ou à des fins d'irrigation. La consommation moyenne d'eau par jour dans certains pays africains à 500 litres par jour aux États-Unis. Dans l'ensemble, l'Asie et l'Afrique sont les deux continents où les ressources hydriques sont les moins abondantes. En Europe, la quantité disponible par habitant n'équivaut qu'à la moitié de la moyenne mondiale.

Dans les pays industrialisés, on considère la qualité de l'eau potable satisfaisante en général, 98 p. 100 de la population disposant d'une eau saine. Cependant, l'accroissement des polluants provenant des déchets toxiques et des eaux usées pose de graves problèmes. Les cas de puits maisins pollués ont transformé les fleuves en égouts. On note une augmentation de la pollution des eaux de surface et des eaux souterraines par les engrais azotés. Malgré les améliorations qui ont été apportées, diverses études révèlent que

Bien que les pays de l'OCDE soient eux aussi aux prises avec des problèmes dans ce domaine, la situation dans les pays en développement est bien différente et beaucoup plus grave. La moitié de la population du monde n'a pas accès à une source d'eau potable. Dans les régions rurales, où vit 80 p. 100 de la population, la situation est encore pire; en effet, seulement 29 p. 100 ont accès à une source d'eau potable et 13 p. 100 seulement ont des installations sanitaires. Tous les groupes sont touchés, mais plus particulièrement les enfants, les jeunes et les femmes.

La mauvaise gestion des ressources hydriques peut très bien constituer la plus grande menace pour les pays en développement. Au cours de la dernière décennie, la détérioration des sources d'approvisionnement en eau ne s'est pas faite seulement en quantité, mais aussi en qualité. Depuis 1976, la qualité de l'eau de certains fleuves et lacs de 59 pays fait l'objet d'une étude dans le cadre du Programme mondial de coopération pour l'environnement. Bien qu'il soit trop tôt pour pouvoir tirer des conclusions, déjà certaines tendances indiquent une contamination croissante de l'eau par des métaux lourds aux Philippines, en Chine, au Panama, en Colombie, au Chili et au Mexique. Nous possédons en outre de plus en plus de preuves témoignant d'une contamination par des pesticides et des études préliminaires révèlent que la plupart des fleuves du monde sont fortement contaminés par des matières fécales.





(Photo ACIDI, D. Mepito Sainte-Lucie)

dollars de l'ACDI a pour but d'améliorer les zones forestières dans les régions arides et de favoriser la remise en valeur des mangroves. En Colombie, l'ACDI appuie un projet d'aménagement des bassins hydrographiques.

Au Sahel, l'ACDI se préoccupe depuis longtemps de la crise environnementale

qui sévit dans ces pays et qui menace la survie de la population. Dans le cadre de son programme bilatéral, l'ACDI a octroyé plus de 40 millions de dollars en 1984-1985 aux quatre pays les plus touchés de cette région, à savoir le Mali, le Niger, le Burkina Faso et le Sénégal. Le Canada a également versé des contributions à des organismes internationaux qui aident les pays africains à rétablir leur équilibre écologique alimentaire.

De 1968 à 1982, les contributions versées par la Banque mondiale dans le cadre de son programme de prêts pour le développement des forêts a totalisé 750 millions \$ EU. Par la suite, le niveau d'activités s'est accru sensiblement. En 1984-1985 seulement, la

contribution de l'ACDI à la Banque mondiale s'est chiffrée à 40 millions de dollars. Par ailleurs, dans le cadre du Programme des Nations Unies pour le développement, 10,2 millions \$ EU ont été consacrés à des projets forestiers en Afrique en 1985. La contribution canadienne à ce programme des Nations Unies se chiffrait à 59 millions de dollars en 1984-1985.

Certains des projets bilatéraux de l'ACDI sont axés précisément sur la question de la conservation des forêts. Au Sénégal, un projet financé par l'ACDI et mis sur pied en 1979 a permis de reboiser une bande de 200 m de largeur sur 31 km de longueur. La deuxième phase de ce projet, qui vise à élargir cette barrière contre l'avance du désert, est maintenant en cours. En plus de protéger le sol de la région et la productivité agricole, les terres boisées fournissent aux communautés locales le bois de chauffage dont ils ont un grand besoin.

Pour le Mali, le Niger et le Burkina Faso, l'ACDI a élaboré une stratégie bilatérale globale visant à rétablir l'équilibre socio-économique et écologique.

Les projets de l'ACDI dans le secteur forestier montrent qu'il n'y a pas de solution unique aux problèmes causés par le déboisement. La plantation d'arbres, l'application de bonnes techniques d'aménagement et l'utilisation rationnelle des ressources forestières peuvent toutefois améliorer les perspectives de vie meilleure pour toutes les populations du tiers monde.

que dans ces pays du Sahel. Les trois volets de cette stratégie, à savoir la stabilisation de la forêt et du couvert végétal, le rétablissement de l'équilibre alimentaire et l'utilisation des sources d'énergie renouvelables, contribuent directement à accroître la production vivrière et l'approvisionnement en bois. Élaboré après 10 ans de coopération et d'expérience, le programme d'assistance canadienne vise à établir une série cohérente d'activités appropriées pour assurer la survie de la région. Cette stratégie est axée principalement sur les populations locales, qui sont à la fois les principaux bénéficiaires et les principaux agents du développement. Dans le nord du Niger, un organisme bénévole canadien, l'Institute for the Study and Application of Integrated Development a réussi à appliquer des correctifs pour lutter contre la désertification. Les programmes et les interventions de cet organisme ont permis de mettre sur pied un projet de développement intégré pour lutter contre ce processus de destruction et rétablir la capacité de production du sol.

La disparition des forêts tropicales signifie qu'il devient impossible de satisfaire aux besoins fondamentaux de bon nombre de personnes. Une des solutions qui s'offre encore aux pauvres des régions rurales du tiers monde est de planter des arbres pour leurs besoins personnels. Au cours de la dernière décennie, les programmes de foresterie sociale ont gagné de plus en plus l'approbation des pays en développement et des organismes donateurs.

Ces programmes visent notamment à satisfaire aux besoins intérieurs en fruits, en aliments pour le bétail et en bois de chauffage, à stabiliser les sols et à conserver les bassins hydrographiques, à établir des brise-vent, à accroître le rendement des cultures, ainsi qu'à améliorer les conditions de vie des agriculteurs et à créer des emplois dans les régions rurales. Le succès de ces programmes dépend avant tout de la participation de la collectivité.

L'Inde a répondu avec enthousiasme à ce nouveau projet. Dans l'Etat d'Andhra Pradesh, où 80 p. 100 de la population vit dans des régions rurales, les réserves forestières sont grandement menacées. Afin de pallier ce problème, le ministère des Forêts de cet Etat a établi des pépinières et des plantations, comme soutien aux activités de foresterie sociale. En 1984, par la fourniture de semis et la prestation de services techniques, l'ACDI a collaboré avec ce ministère afin que le programme s'étende à la majeure partie de cet Etat. Ce sont les agriculteurs eux-mêmes qui décident quoi planter et à quel endroit effectuer les plantations. Ici la fin du projet, quelque 54 000 hectares de terres auront été boisés, 13 000 hectares de terres dégradées auront été reboisées et suffisamment de jeunes plants auront été distribués pour boisier 71 000 hectares supplémentaires. Par ailleurs, neuf petits projets paragramme, par l'ACDI sont actuellement en cours dans les villages.

Ces programmes peuvent également favoriser la stabilisation du sol et la conservation des bassins hydrographiques. Au Rwanda et au Niger, le programme de l'ACDI est axé principalement sur le développement rural, l'agro-foresterie étant un élément essentiel de cette stratégie. Les arbres sont utilisés pour lutter contre l'érosion et améliorer la productivité agricole. Au Pakistan, un projet de 25 millions de



Photo ACDI (Rwanda, Inde)



Photo ACDI (Rwanda, Inde)

L'utilisation efficace des ressources est l'un des éléments les plus importants des mesures de conservation. Voilà pourquoi, au cours de la dernière décennie, l'ACDI a participé à 27 projets de ce genre dans le domaine forestier afin d'aider les pays en développement à rationaliser leurs opérations commerciales; tous mettent l'accent sur le lien étroit entre l'exploitation et la conservation. Trop souvent, les pays en développement ne peuvent tirer pleinement profit de leurs ressources locales. L'ACDI a donc mis sur pied des projets visant à accroître la quantité de bois transformé sur place. En Birmanie, un autre projet vise à aider ce pays à conserver les devises étrangères en remplaçant les importations d'acier par l'utilisation de poutres de bois. Au Zaïre et à Haïti, des projets ont été mis sur pied pour favoriser la mise en place de systèmes de production de charbon de bois. Ces projets et d'autres semblables ont pour but d'aider les pays du tiers monde à tirer le maximum de leurs ressources forestières. De bonnes techniques d'aménagement et l'utilisation rationnelle et efficace des produits forestiers pourraient également se traduire par un accroissement des gains économiques à l'échelle locale.

Par ailleurs, plusieurs projets de reboisement par l'ACDI sont menés par l'entremise d'ONG. Ainsi, les Scouts du Canada participent à un programme de reboisement au Sahel, par la remise en valeur des terres du désert. Au Lesotho, la Plenty Relief Society of Canada participe à l'établissement d'une pépinière qui fournira des arbres forestiers et fruitiers aux villageois. À Haïti, la société World Concern Canada fournit de jeunes plants aux agriculteurs de la région de Marmelade. Au Népal, la Fondation Sir Edmund Hillary procède à la plantation de 750 000 arbres dans le parc national de Sagarmatha.

L'aménagement des forêts nécessite également des efforts de reboisement. Selon la Banque mondiale, il faudra planter 55 millions d'hectares de terre d'ici l'an 2000 uniquement pour satisfaire aux besoins en bois de chauffage. Souvent, les pays en développement n'ont pas les centres de recherche et le personnel qualifié nécessaires pour gérer efficacement ces nouvelles plantations. L'ACDI aide à résoudre ces problèmes: des projets au Soudan prévoient le reboisement d'un nombre d'hectares supérieur à la superficie exploitée et au Mali, trois pépinières ont été établies dans le cadre d'un projet de développement rural.

D'autres projets comprennent la protection et la conservation des forêts. Au Sénégal, un projet de protection contre les incendies mis en oeuvre dans la région de la Casamance a connu un tel succès qu'il a été étendu à 750 villages. Trois pour cent des forêts de la Chine sont menacées chaque année par des incendies. Dans la province de Heilongjiang, au nord-est du pays, le ministère des Richesses naturelles de l'Ontario assure la prestation des services techniques et des services de gestion nécessaires pour l'établissement d'un système de protection contre les incendies de forêt. Dans le cadre d'un projet récemment terminé au Honduras, des agents de protection du Nouveau-Brunswick ont aidé les habitants de ce pays à établir un système pour prévenir et maîtriser les incendies dans les forêts de pins de ce pays.

Medellin. Colombie, l'ACDI appuie la construction d'une école de menuiserie à importance au pays; quelque 500 étudiants y sont formés chaque année. En

de l'environnement ont décrit l'analyse faite par l'ACDI sur le secteur forestier du Ghana comme un modèle de développement durable, car elle tient compte à la fois des objectifs de développement économique et de l'importance des mesures de protection de l'environnement pour assurer le maintien de l'utilisation des ressources. La faiblesse des institutions constitue l'un des plus grands obstacles à l'amélioration des techniques d'aménagement. C'est pourquoi bon nombre des projets de l'ACDI aident à consolider les services forestiers par la formation du personnel et l'établissement d'écoles professionnelles. De tels projets sont en cours au Cameroun, en Guyana, au Honduras, en Indonésie, en Malaisie, au Pérou, au Rwanda, à Sainte-Lucie, au Soudan et au Zaïre. En Asie du Sud-Est, l'ACDI finance un projet de 7,3 millions de dollars dont le but est d'aider les pays de l'ANASE à élaborer des techniques qui leur permettront de gérer efficacement leurs ressources. L'ACDI finance également dans cette région l'établissement d'une banque de semis d'arbres et d'un centre de production de semis. Il y a 10 ans, une école professionnelle de foresterie a été mise sur pied en Indonésie grâce à l'aide de l'ACDI. Ce centre de formation

En Indonésie, des photographies aériennes et des cartes topographiques ont été utilisées pour faciliter l'inventaire des ressources nationales. De même, au Soudan, un relevé des forêts est en cours et on procède à l'élaboration de plans d'aménagement. Des spécialistes

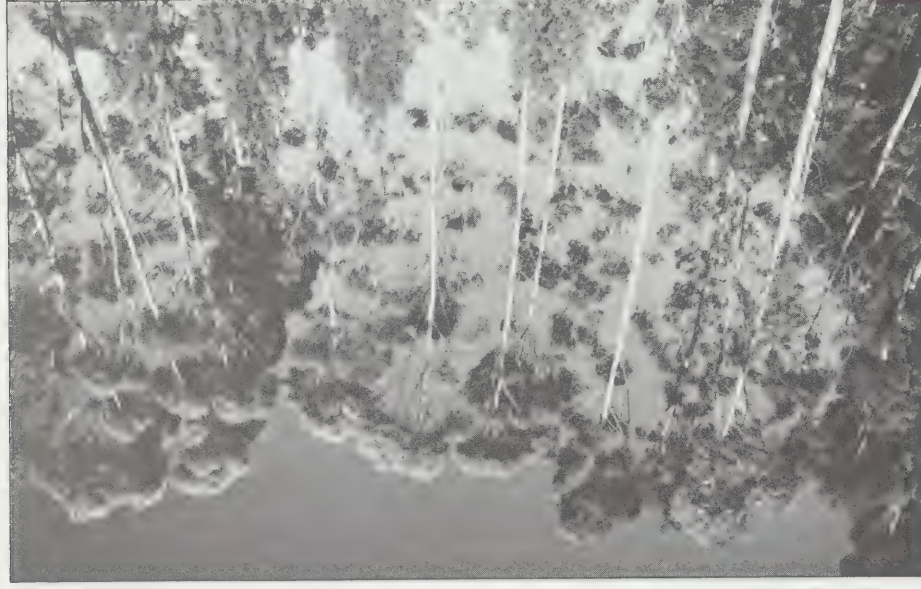
Plus de la moitié des projets de l'ACDI dans ce domaine sont axés sur le développement des ressources forestières, afin de permettre aux pays du tiers monde d'évaluer l'étendue, la qualité et la quantité de leurs ressources. Plus de 15 projets mis en oeuvre depuis 1978 comportent un volet sur l'inventaire des ressources, ce qui constitue la base de tout plan d'aménagement des forêts. Ainsi, des projets portant sur l'inventaire des ressources forestières ont récemment été mis sur pied à Sainte-Lucie, en Indonésie, au Népal, au Honduras, au Soudan et au Cameroun.

le secteur des forêts dans les pays en développement est l'un des plus sous-estimés et que les mesures d'aménagement et de contrôle des forêts sont souvent déficientes. Il y a un urgent besoin d'améliorer les bases de données sur les ressources opérationnelles et d'introduire des pratiques d'aménagement scientifiques et valables.

(Photo ACDI: D. Mehro, Inde)



Le programme canadien d'assistance au secteur forestier



(Photo ACDI: C. McNeill, Zimbabwe)

développement à gérer de façon efficace leurs ressources forestières, de favoriser l'utilisation rationnelle des forêts et de créer de nouvelles ressources forestières. On accorde aussi de plus en plus d'importance à la conservation des ressources naturelles dans les régions les plus pauvres du monde, ainsi qu'aux activités qui permettront d'accroître les disponibilités de bois de chauffage, de fourrage et d'aliments. La formation du personnel de ces régions et l'affermissement des institutions et des compétences locales seront des composantes importantes de cette initiative.

Un examen général des activités de l'ACDI dans le secteur de la foresterie fournit certains exemples de projets ayant des retombées sur l'environnement.

L'aménagement des forêts est l'élément clé de toute stratégie de conservation des ressources naturelles. Cependant, dans les pays en développement, les obstacles à l'aménagement des forêts sont nombreux : ces pays possèdent peu d'information sur les forêts existantes, les politiques sur les forêts et l'utilisation des terres sont souvent désuètes et difficiles à appliquer, le personnel qualifié y est rare et les institutions d'enseignement en foresterie manquent de personnel et de ressources. La plupart des spécialistes sont d'avis que

l'an 2000, afin d'aider les pays en stratégie dans le secteur des forêts pour examen à permis la mise à jour d'une sur les forêts en 1983-1984. Cet a passé en revue ses lignes directrices C'est dans cette perspective que l'ACDI programme de développement durable, une approche multiple fondée sur un forêts et la dégradation du sol exige Contre la baisse de la productivité des ressources forestières.

soins, tout en améliorant leurs niveau de vie et à satisfaire à leurs besoins par les communautés locales de façon à aider les gens à améliorer leur projet prévoyait la plantation d'arbres par les communautés locales de l'ACDI. La plupart de ces ont mené à terme plus de 300 projets. canadiennes, des institutions d'enseignement et des ONG internationales. Depuis 1968, ces organismes ont mené à terme plus de 300 projets. au nom de l'ACDI. La plupart de ces projets prévoyait la plantation d'arbres par les communautés locales de façon à aider les gens à améliorer leur niveau de vie et à satisfaire à leurs besoins, tout en améliorant leurs ressources forestières.

partenaires locaux, ainsi que l'octroi de subventions pour l'exploitation rationnelle des forêts. Des fonds sont également accordés dans le cadre de programmes multilatéraux à des organismes tels que la FAO, la Banque mondiale, le PNUD et le Programme alimentaire mondial. Par ailleurs, des contributions versées régulièrement à la Banque asiatique de développement, à la Banque africaine de développement et à la Banque de développement des Caraïbes servent à financer des projets forestiers. En outre, l'ACDI appuie financièrement plus de 125 projets menés par des ONG canadiennes, des institutions d'enseignement et des ONG internationales. Depuis 1968, ces organismes ont mené à terme plus de 300 projets. au nom de l'ACDI. La plupart de ces projets prévoyait la plantation d'arbres par les communautés locales de façon à aider les gens à améliorer leur niveau de vie et à satisfaire à leurs besoins, tout en améliorant leurs ressources forestières.

Le Canada joue un rôle prépondérant dans le domaine de la foresterie à l'échelle mondiale. Il arrive en effet au premier rang pour ce qui est des échanges commerciaux de produits forestiers, ces derniers générant de 15 à 20 p. 100 de l'ensemble des recettes des exportations. Au fil des ans, les Canadiens ont mis au point une vaste gamme de techniques spécialisées dans le domaine de la sylviculture; et la plupart de ces techniques s'adaptent également aux forêts tropicales. Auparavant, les pays en développement se tournaient vers le Canada en vue d'obtenir une assistance pour l'aménagement et l'exploitation des forêts existantes. Aujourd'hui, les demandes adressées à l'ACDI visent de plus en plus la création de nouvelles ressources forestières.

Le Canada finance des projets d'assistance en foresterie dans le tiers monde depuis le début des années cinquante. Au cours des 30 dernières années, les ingénieurs et les forestiers canadiens ont travaillé dans plus de 30 pays en développement. Jusqu'à 1984, l'ACDI a octroyé 500 millions de dollars dans le cadre de 107 projets multilatéraux de développement des forêts mis en oeuvre dans 32 pays d'Asie, d'Afrique, d'Amérique latine et des Antilles, ce qui représente près de 15 p. 100 de l'assistance totale canadienne au secteur de l'agriculture. Près de 60 p. 100 de ces projets étaient axés sur la production soutenue des ressources forestières, le reste mettant l'accent sur l'exploitation et l'utilisation rationnelle des forêts. Dans l'ensemble, près de la moitié des fonds ont été affectés à l'investissement des ressources, à des études de planification et à la construction d'établissements, le reste étant utilisé dans le cadre d'activités opérationnelles telles que la récolte, la plantation et l'assistance industrielle. La plupart des projets de l'ACDI dans le domaine des forêts visent à résoudre certains problèmes environnementaux, depuis le reboisement au Sahel jusqu'au réaménagement des bassins hydrographiques en Asie et en Amérique latine. Une étude récente révèle que le Canada vient au deuxième rang des pays donateurs dans le secteur forestier.

L'assistance accordée par le Canada dans le domaine forestier prévoit généralement l'envoi de spécialistes et de matériels, la mise sur pied de programmes de formation pour les

La végétation et le sol, s'ils sont peu exploités, peuvent afficher une bonne résistance dans des conditions normales; ils sont toutefois très sensibles à une surexploitation et ils se détériorent rapidement.

Les forêts et les parcelles boisées jouent un rôle vital dans les régions arides; elles aident en effet à maintenir l'équilibre écologique et elles contribuent à la production alimentaire en prévenant l'érosion du sol. Des coupes excessives dans ces régions mènent à la désertification, de même qu'à la famine et à la misère. Selon les estimations, jusqu'à 6 millions d'hectares de terres arables sont perdus chaque année. Au total, 3,5 milliards d'hectares ont déjà été endommagés et rien n'indique que la situation s'améliorera sensiblement au cours des années à venir. En fait, selon le PNUE, la situation pourrait s'aggraver. Les régions arides abritent 850 millions de personnes, soit près de 20 p. 100 de la population mondiale, et ce nombre devrait atteindre 1,2 milliard d'ici l'an 2000. La consommation de bois risque donc de doubler dans les régions rurales et de tripler dans les villes.

Il faut donc agir sans tarder. Selon la Banque mondiale, il faudrait que les efforts de reboisement dans le Sahel soient 15 fois plus importants pour rétablir un certain équilibre. La désertification est une tragédie humaine qui doit être réglée par l'homme.

Nous avons tous entendu parler de la sécheresse en Afrique. Cependant, l'Afrique souffre davantage des effets de la désertification que de ceux de la sécheresse. À cause des pratiques culturales intensives, le sol aride fragile devient sensible à l'érosion par le vent et l'eau, le rendement diminue, des dunes de sable se forment et les agriculteurs abandonnent leurs terres. L'érosion est à la fois une cause principale et une conséquence de la désertification. Par ailleurs, contrairement à la sécheresse, ce phénomène ne cesse pas lorsque les précipitations reviennent à la normale. La dégradation du sol causée par la désertification se poursuit jusqu'à ce que des terres jusque-là productives deviennent stériles.

Plus de 100 pays souffrent des effets de la désertification, l'Australie, les États-Unis et l'URSS venant en tête de liste des pays industrialisés. Aux États-Unis,

plus de 90 millions d'hectares de terres présentent des signes de désertification grave ou très grave. Or si ces pays riches en ressources et en compétences ont de la difficulté à freiner le processus de la désertification, comment peut-on s'attendre à ce que les pays économiquement pauvres puissent surmonter ce problème sans aide de l'extérieur?

Les pratiques destructives de déboisement et de désertification peuvent et doivent être freinées. Heureusement,

tous les pays sont conscients de la gravité de cette menace et ils ont pris des mesures, à l'échelle nationale et régionale, pour freiner ce processus destructif. Les pays en développement sont eux aussi de plus en plus sensibilisés à l'importance des techniques d'aménagement des forêts, et des mesures internationales se dessinent. Il n'y a aucun doute que des plans bien établis pourront réussir. De nombreux exemples témoignent de la forte réaction positive des agriculteurs pour les projets de développement de l'environnement valables.



(Photo ACDI, P. Chissou, Sénégal)

L'Éthiopie où la dégradation de l'environnement engendre famine et épidémies.

En outre, les lois fondamentales de la physique s'appliquent : l'abattage des arbres réduit la quantité d'eau disponible pour les éléments nutritifs du sol, l'érosion s'accroît. Le reste nous est livré sous la forme de produits forestiers. Les zones forestières. Le déboisement des forêts a également pour effet d'augmenter sensiblement la température du sol. Le déboisement au hâna, par exemple, entraîne une élévation de 11 °C de la température du sol à une profondeur de 5 cm.

Le déboisement des forêts a aussi d'autres effets secondaires. Ainsi, les arbres de bois dur, les familles d'arbres qui utilisent des résidus de fumier ou les résidus de fumier pour la cuisson diminuent la production de céréales vivrières de plus de 1 million de tonnes chaque année, ce qui représente près du double de l'aide alimentaire offerte annuellement aux pays du tiers monde. Les forêts, le sol et la productivité agricole sont étroitement liés. Le déboisement coupe ces liens et provoque la dégradation du sol.

En ailleurs, le déboisement entraîne non seulement la perte d'un secteur productif de ressources, mais il menace aussi d'importantes ressources génétiques. En effet, les forêts tropicales comprennent pas moins de la moitié des espèces végétales du monde et elles constituent, et de loin, l'écosystème le plus riche de la terre. Un seul hectare de forêt tropicale peut abriter plus de 30 espèces d'arbres, comparativement à 15 espèces que l'on trouve normalement dans un hectare de forêt dans une zone tempérée. À cause de leur diversité biologique, les forêts tropicales sont la source de produits utiles comme les huiles, les gommes, le latex et le bambou. Les ressources génétiques des forêts tropicales assurent une bien-être de diverses façons, par exemple de la médecine, de l'agriculture, de l'industrie et même de l'énergie. Ainsi, la moitié des médicaments qu'on trouve en pharmacie doivent leur

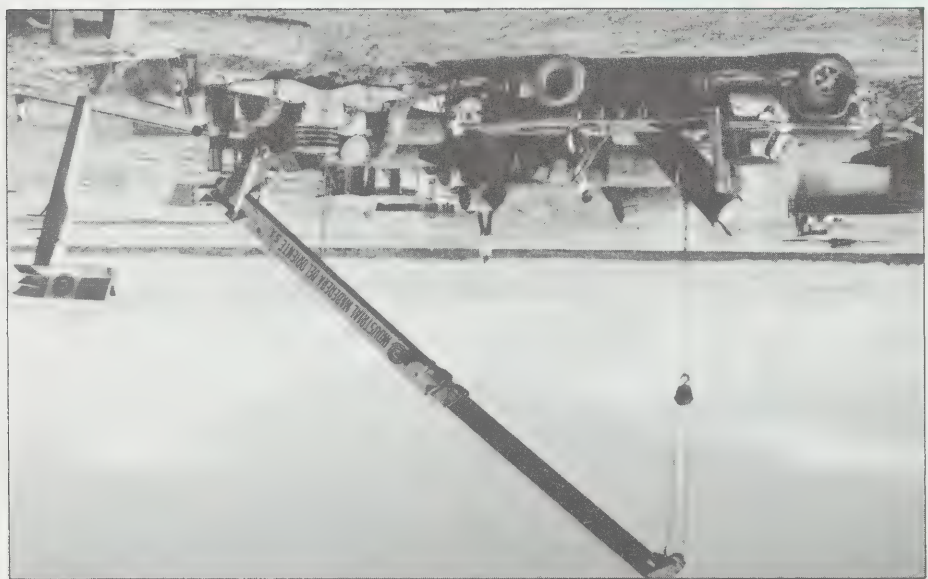
origine au matériel génétique et à d'autres éléments clés tirés des forêts tropicales. La valeur des médicaments dérivés de ce secteur totalise plus de 40 milliards de dollars chaque année.

Le matériel génétique des forêts tropicales contribue également directement à l'amélioration du rendement des cultures. Au Canada par exemple, 75 p. 100 du blé cultivé dans les prairies appartient à quatre variétés et plus de la moitié, à une seule variété, la variété Neepawa, dont la sélection a été rendue possible grâce au matériel génétique obtenu des forêts tropicales. La durée d'utilisation moyenne de ces variétés varie de cinq à 15 ans. De plus, presque tous les caféiers du Brésil proviennent d'un plant unique et l'ensemencement de l'industrie du soja aux États-Unis doit son origine à six plants seulement importés d'Asie. La destruction des forêts tropicales entraînerait la perte du matériel génétique nécessaire pour améliorer les techniques modernes de production d'aliments.

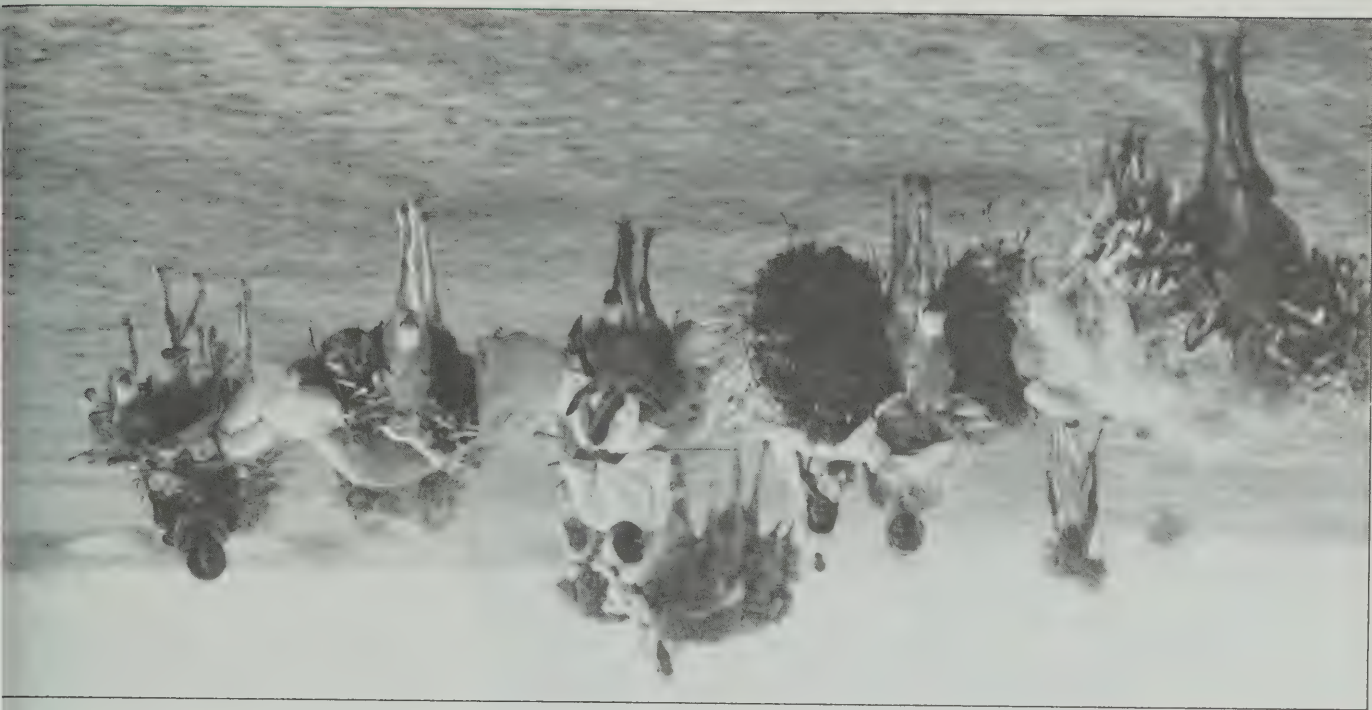
Le rythme d'extinction des espèces tropicales est à ce point alarmant qu'il a été qualifié de crise et les perspectives d'avenir ne sont guère réjouissantes. Si les tendances actuelles se maintiennent,

La désertification

Le déboisement dans les pays du tiers monde s'explique par la demande croissante de terres arables et de bois pour le chauffage. La menace est la plus forte dans les régions arides des tropiques qui sont reconnues pour la fragilité de leurs écosystèmes. Le régime pluvial y est variable, le sol pauvre et le rendement faible. Dans cette région entre la brousse et le désert, un équilibre fragile doit être maintenu pour assurer la survie de l'homme, du bétail et de la végétation.



(Photo ACDI: P. Morrow, Pérou)



(Photo ACDI: D. Barbour, Soudan)

D'ici l'an 2000, on s'attend à ce que les pays en développement perdent 40 p. 100 de ce qu'il leur reste de forêts, principalement à cause du déboisement et de la demande croissante de bois d'œuvre et de bois de chauffage. L'exploitation des ressources forestières est en effet considérée comme un moyen de faire face à la pauvreté et à la croissance démographique. Bien que les pauvres des régions rurales soient souvent considérés comme responsables du degré de détérioration de leur environnement, très peu d'autres options s'offrent à eux. Ils sont en effet pris dans un engrenage qui les force à adopter des pratiques culturelles destructives pour satisfaire à leurs besoins fondamentaux en combustible et en aliments. La destruction des forêts tropicales est un exemple classique de la façon dont les pauvres des pays en développement sont obligés de détruire leurs moyens de subsistance de demain pour survivre aujourd'hui. Ce problème est lié autant à la pauvreté qu'à l'accroissement rapide de la population et à la distribution inégale des terres.

Pour la plupart des habitants du tiers monde, la fluctuation des prix du pétrole a peu de conséquences. Pour eux, la véritable crise de l'énergie résulte de la pénurie de bois de chauffage. En Afrique, plus de 90 p. 100 du bois est brûlé, 60 p. 100 de cette proportion étant utilisée pour la cuisson des aliments. Une étude de la FAO révèle que pour 1,5 milliard de personnes, soit un habitant de la Terre sur trois, trouver suffisamment de bois pour satisfaire à leurs besoins quotidiens constitue un grave problème; par ailleurs, quelque 125 millions de personnes réparties dans 23 pays différents ne peuvent trouver suffisamment de bois pour la cuisson. Leur recherche deespérée accentue encore plus la menace pour l'environnement. Si aucun changement important n'est apporté, 2,4 milliards de personnes, soit plus de la moitié des habitants du tiers monde, devront faire face à une grave pénurie de bois de chauffage d'ici l'an 2000. Les conséquences du déboisement des forêts tropicales sont multiples et graves, occasionnant souvent des inon-

ditions qui sont suivies de périodes de sécheresse. Sans couche protectrice, les eaux de ruissellement entraînent des millions de tonnes de terre de surface chaque année. Dans les pays tropicaux, plus de 160 millions d'hectares de bassins hydrographiques des plateaux sont surexploités et près d'un milliard de personnes sont menacées par cette pratique destructive. La encore, la région de l'Himalaya vient en tête de liste pour ce qui est des catastrophes environnementales. En Inde seulement les dommages causés par les inondations se chiffrent en moyenne à un milliard \$ EU par année depuis 1978. En Amérique du Sud, le problème de surexploitation des bassins hydrographiques se pose du Venezuela à l'Argentine. En Amérique centrale, le problème est particulièrement grave sur la côte du Pacifique. En Afrique, les pratiques culturelles exhaustives, le surepâturage et l'utilisation du bois comme source de chauffage ont entraîné la destruction d'un bon nombre de bassins hydrographiques. La situation est particulièrement critique dans les régions montagneuses

Forêts et déserts

es ressources forestières
mondiales



(Photo ACIDI: M. Domplere, Mali)

occupant près de 30 p. 100 de la surface de la Terre, les forêts ont été transformées de « principal écosystème de la planète, constituant l'expression plus exubérante de la nature ». Les forêts jouent un rôle de protection, de régulation et de régulation. Elles influencent le cycle de l'oxygène, de l'azote et du carbone; elles influencent également la température et sur les précipitations agissent comme une éponge énorme, accumulant l'eau et la distribuant lentement. En outre, elles protègent le sol contre l'érosion par l'eau et par le vent. Elles assurent le maintien de la biodiversité des organismes biologiques; et enfin, elles contribuent activement au développement économique.

Les forêts sont en évolution constante, tout comme avec les sols, il y a une grande différence entre les forêts des zones tempérées et les forêts tropicales, ainsi, dans les zones tempérées, les arbres poussent souvent sur des sols riches et nutritifs, alors que dans les zones tropicales, les sols sont très pauvres, la plupart des éléments nutritifs étant emmagasinés dans les arbres. Par conséquent, les forêts tropicales déboisées perdent rapidement leur biomasse et la terre devient stérile en quelques années seulement.

Il y a une vaste différence entre les pays développés et les pays en développement, pour ce qui est de l'état des forêts et des techniques d'aménagement pratiquées. Au cours des 80 dernières années, les zones déboisées des pays industrialisés se sont stabilisées et, dans certains cas, se sont même améliorées. Les préoccupations croissantes quant au sort de cette ressource naturelle ont en effet poussé les gouvernements à adopter, au fil des ans, des mesures de protection, des accords internationaux et des politiques de conservation. Cependant, les nouveaux problèmes tels que les pluies acides et les polluants atmosphériques ont fait leur apparition et ils pourraient miner les forêts au-delà de leur capacité de régénération. Dans le Sud, la menace est différente mais aussi beaucoup plus grave. En effet, les techniques d'aménagement

sont pratiquement inexistantes et les politiques de conservation sont récentes et souvent difficiles à appliquer. L'avenir des forêts tropicales est une source d'inquiétude croissante. Ces dernières forment une ceinture verte autour de l'équateur, qui occupe près de 8 p. 100 de la surface terrestre et dans laquelle se trouve près de la moitié de tout le bois cultivé et la moitié des essences d'arbres que l'on trouve sur la Terre.

Au cours des dernières décennies, plus de 40 p. 100 des forêts tropicales du monde ont été déboisées ou se sont détériorées et chaque année cette surface déboisée s'accroît de 12 millions d'hectares, soit l'équivalent du Nouveau-Brunswick et de la Nouvelle-Ecosse. Bien que ce problème existe dans l'ensemble du tiers monde, il est particulièrement grave en Asie, au Sahel, dans la corne de l'Afrique et en Amérique centrale.

En Afrique orientale, le déboisement et l'érosion massive du sol constituent les deux problèmes environnementaux les plus pressants, l'agriculture de subsistance et l'utilisation du bois comme source de chauffage étant les deux principales causes de cette détérioration. Dans les endroits plus secs, le déboisement mène à la désertification qui, une

fois amorcée, a des effets irréversibles et catastrophiques. La tragédie du Sahel n'est qu'un des exemples de la dégradation de l'environnement causée par le déboisement.

En Amérique centrale, les deux tiers des forêts tropicales humides ont été défrichées et le reste des zones forestières disparaît à un rythme alarmant de 4 000 km² par année. Au Guatemala a perdu plus de la moitié de ses forêts naturelles et El Salvador plus des huit-dixièmes. De même, en Amérique du Sud, les pressions exercées par la population dans les Andes menacent à la fois les terres et les forêts.

Dans le sud-est de l'Asie, plus de 150 000 km² de forêts sont déboisées chaque année et il ne reste que très peu de forêts tropicales. La Chine, que l'on a cru longtemps à l'abri des ravages du déboisement qui touchent bon nombre des pays les plus pauvres, a perdu plus de 16 millions d'hectares de forêts au cours des 30 dernières années, soit l'équivalent du quart de toutes ses zones forestières. Le déboisement des forêts de l'Himalaya est l'un des plus grands désastres écologiques, qui a des répercussions directes sur des millions de personnes vivant dans les plaines de l'Inde, du Pakistan et du Bangladesh.



Photo ACIDI. D. Mehra (Inde).

En Egypte, l'ACDI fournit 50 millions de dollars au projet d'amélioration de l'irrigation. Au nord du Caire, 20 000 hectares seront ainsi drainés et mis en valeur. L'Egypte espère que d'ici 1987, elle pourra réduire ses importations alimentaires de 50 à 35 p. 100, en améliorant le drainage et l'irrigation.

En Colombie, sur les hautes collines de la rivière Lebrya, l'ACDI a financé un projet de deux ans pour prévenir l'érosion sur les pentes dures. Les ingénieurs

Le programme d'aide alimentaire de l'ACDI répond à des objectifs humanitaires et de développement par trois principaux réseaux: les institutions multilatérales, les ententes bilatérales et les organisations non gouvernementales. L'ACDI a octroyé en 1984-1985, 385,9 millions de dollars, en marchandise ou en espèces, faisant du Canada le plus grand dispensateur d'aide alimentaire par habitant au monde. Le gros des vivres, d'une valeur de 238,5 millions de dollars, a été fourni en céréales, et le reste, 104,3 millions

L'aide alimentaire

raïnes et pour actualiser les compétences techniques en développement des ressources hydriques.

Au Pakistan, l'ACDI a alloué 50 millions de dollars au projet de drainage de la décharge de la Rive gauche, une oeuvre colossale de huit ans pour irriguer, drainer et assécher 578 000 hectares de terres appauvries.

forestiers donnent une assistance technique en enseignant aux habitants les meilleures méthodes pour améliorer tel succès que le gouvernement colombien a l'intention de l'utiliser comme modèle dans d'autres régions où les écosystèmes sont menacés.

de dollars, sous forme d'huile végétale de lait écrémé en poudre et de poisson. Au cours de cette dernière année, l'ACDI a fourni 214 millions de dollars en aide alimentaire bilatérale à 24 pays, dont 19 africains. Cette forme d'assistance permet de faire face aux situations d'urgence, en garantissant des réserves alimentaires suffisantes pour mener à bien les réformes des politiques alimentaires qui s'imposent. Cette aide leur permet aussi de produire les ressources nécessaires à des projets de développement, en utilisant les recettes réalisées par la vente de ces vivres. L'aide peut être utilisée aux fins de projets créateurs d'emplois et pour la production alimentaire.

En 1984-1985, environ 40 p. 100 de l'aide alimentaire de l'ACDI est allée aux organismes multilatéraux. Le plus important de ces organismes est le Programme alimentaire mondial (PAM), un Nations Unies et à la FAO. Le PAM appuie des programmes alimentaires pour les groupes qui sont menacés de malnutrition, surtout les mères et les enfants, et l'aide alimentaire sert à des projets de travail rémunéré en vivres qui fournissent du travail et un revenu aux démunis. Dans le cadre d'un programme conjoint avec les ONG canadiennes, l'ACDI a fourni plus de 20 millions de dollars, l'année dernière pour faire face aux situations d'urgence et pour appuyer les initiatives de travail rémunéré en vivres, les cliniques de santé pour mères et enfants, les programmes de distribution alimentaire dans les écoles et dans les camps de réfugiés.

Par leur concentration sur l'agriculture de subsistance et leur approche comprehensive et pluraliste au développement agricole, les activités du Canada ont contribué sensiblement à améliorer la vie de millions de petits agriculteurs. L'ACDI continuera le travail amorcé en concentrant ses efforts sur des groupes marginaux tels les travailleurs sans terre, les femmes et les paysans.

Malawi.
projet semblable est en cours au

Le crédit agricole

Le manque de crédit agricole est un des obstacles majeurs aux améliorations dans le secteur agricole. Depuis le début des années soixante-dix, l'ACDI a fourni plus de 70 millions de dollars à la Banque nationale pour le refinancement agricole et le développement de l'Inde. Cette banque finance des prêts à des taux avantageux pour les petits agriculteurs et les paysans sans terre dans les régions les plus pauvres du pays. Ces fonds ont permis aux petits agriculteurs de creuser des puits, d'irriguer leurs terres et d'élever des vaches et des moutons.

Le développement des coopératives de producteurs

Le renforcement du mouvement coopératif chez les producteurs ruraux est aussi un des objectifs de l'ACDI dans le secteur agricole. Au Zimbabwe, on a octroyé 4 millions de dollars aux coopératives pour l'achat de machines pour l'égrenage du maïs et l'irrigation. Des volontaires de CUSO fournissent l'assistance technique. Au Cameroun et au Kenya, l'Union des coopératives du Canada, grâce à l'appui de l'ACDI, dispense une assistance financière et technique aux coopératives de producteurs agricoles.

Le développement rural

Intégrée

Dans une des régions les plus pauvres du Népal, le Karnali-Bheri, l'ACDI parvient à améliorer leurs fermes. Un projet semblable est en cours au

ricipe à un projet de développement rural intégré d'une valeur de 12,3 millions de dollars. La plupart des habitants de la région sont des agriculteurs de subsistance; la malnutrition y sévit, les installations médicales sont inadéquates et l'érosion y est un grave problème. La première phase n'est pas un unique projet d'envergure, mais plutôt 200 à 300 petits projets qui visent à satisfaire les besoins essentiels et à améliorer la qualité de la vie. Le programme englobe un vaste éventail d'activités, de petits projets, d'approvisionnement en eau potable et d'irrigation, jusqu'à l'aménagement de cliniques de santé. Les secteurs sont intégrés de telle sorte que les améliorations agricoles comprennent la recherche, l'utilisation de semences améliorées, les engrais, un programme de vulgarisation, l'irrigation, la conservation et la foresterie. La participation communautaire est le pivot de ce projet. Les conseils de villages produisent des plans annuels qui sont ajustés pour intégrer les besoins de la population à mesure que ceux-ci se précisent.

L'ACDI parraine en Colombie un projet de 14,3 millions de dollars, le plus important projet de développement rural intégré dans les départements de Córdoba et Sucre, dont l'objectif est d'accroître la production des petites fermes paysannes. On offre à plus de 300 000 agriculteurs marginaux, au sein de 21 sous-projets, un accès facile au crédit, des services de vulgarisation agricole, de commercialisation, de formation, de foresterie, d'approvisionnement en eau et des services médicaux.

Dans la région semi-désertique du nord du Sénégal, l'ACDI finance un projet de 4 millions de dollars en développement rural intégré. Ce projet est réalisé par la Fondation canadienne contre la faim en collaboration avec l'Office africain pour le développement et la coopération, une des principales ONG sénégalaises. Le projet devrait installer dans 40 villages des puits et des abreuvoirs pour le bétail, irriguer 1 200 hectares, et repiquer plus d'un million d'arbres. L'Organisation catholique canadienne pour le développement et la paix réalise un projet semblable pour l'ACDI dans trois régions du sud. Ces projets, réalisés avec trois ONG sénégalaises, prévoient la création de neuf nouveaux villages et la mise en production de presque 2 500 hectares de nouvelles terres agricoles. Environ 15 000 personnes

La mise en valeur des terres et de l'eau

Dans le passé, on a connu plusieurs problèmes importants lors de projets de développement, parce que les ressources en terres et en eau étaient traitées séparément. L'ACDI s'est attaquée à ce problème et s'est engagée dans l'irrigation, le drainage, le contrôle des crues et le développement des terres. En Asie par exemple, les projets, dont 86,5 millions de dollars, alors que les projets en voie de réalisation se chiffrent à plus de 133 millions de dollars. Les principaux pays bénéficiaires sont l'Indonésie, le Pakistan, Sri Lanka et le Bangladesh.

Le projet Mihurti, au Bangladesh, financé conjointement par l'ACDI et la Banque mondiale, construit un barrage et un régulateur sur cinq rivières afin de créer un réservoir pour l'irrigation durant la saison sèche et fournir une protection contre les crues durant la saison des pluies. En trois ans, la production de riz devrait se multiplier par sept. Un autre projet de contrôle hydraulique ACDI-Banque mondiale, prévoit la construction de petites structures pour le drainage, le contrôle des crues et l'irrigation au Bangladesh. Six autres projets évalués à 79 millions de dollars sont à l'étude pour les cinq prochaines années.

L'ACDI finance, au coût de 14 millions de dollars, le projet de déviation élevée de Lombok en Indonésie qui prévoit l'achèvement des surplus de la saison normale des pluies de la rivière Tangkok à la rivière Rengnung. On apportera ainsi de l'eau à une région de 7 000 hectares de terres productives. L'étude de faisabilité du bas de la rivière Solo, à laquelle l'ACDI a fourni 12 millions de dollars, essaie de développer une solution applicable pour améliorer les cultures irriguées et le contrôle des crues. L'ACDI finance aussi des projets pour améliorer les capacités en génie hydraulique afin de fournir la formation et l'équipement nécessaires pour des programmes de vérification des réserves en eaux souterr-

Au Swaziland, un projet parrainé par l'ACDI a mis sur pied une ferme laitière; 300 vaches Holstein ont été importées du Canada afin de constituer un troupeau productif. On a aussi construit un moulin pour la préparation des grains de provende et une usine de traitement du lait; les deux entreprises réalisent des profits. Grâce à ce projet, les ventes ont augmenté de 20 p. 100 par année. Les profits sont utilisés pour aider les petits éleveurs à acheter des

campagnes de vaccination. Au Zaïre, l'ACDI fournit 15 millions de dollars à un projet multilatéral qui encourage le développement de l'élevage dans le district d'Iruri. La création de services de soutien pour les coopératives locales et la fourniture de produits vétérinaires sont quelques-unes des initiatives principales. Dans le nord du pays, un projet de l'ACDI d'une valeur de 2,6 millions de dollars est administré par la Société de développement international Desjardins (SDID). Ce projet appuie l'association coopérative locale et favorise l'accroissement des cheptels. Une ligne de crédit additionnelle de 5 millions de dollars fournit des intrants vétérinaires aux éleveurs régionaux de bétail et garantit l'approvisionnement pour les campagnes de vaccination.

L'élevage

Au début des années quatre-vingts, l'ACDI a construit dans des endroits stratégiques des régions rurales de la Zambie, 64 hangars d'entreposage pour le maïs et les engrais. Une chute des cours de l'acier et une bonne gestion ont permis de réaliser ce projet en économisant 12 millions de dollars sur les budgets prévus. L'argent a été utilisé pour construire 20 hangars additionnels.



(Photo ACDI, D. Barbour, Égypte)

Dans plusieurs pays, les insectes et les animaux nuisibles entraînent sérieuse-

L'entreposage des grains

pesticides. Au Bangladesh, l'ACDI travaille avec l'Institut de recherches du Bangladesh pour développer de nouvelles variétés de blé à haut rendement et résistantes aux maladies. Ces variétés seront cultivées dans les régions productrices de blé et sur les terres marginales. Ce projet vise aussi des semences, l'utilisation de l'irrigation, des engrais et des pesticides.

En Inde, l'ACDI appuie depuis 15 ans un important programme de recherches en arborescence, en collaboration avec le Conseil indien de la recherche agricole. Le programme développe de nouvelles techniques pour accroître la production agricole dans des régions non irriguées. Avec le concours d'Agriculture Canada, l'ACDI fournit une assistance technique et du matériel de recherche. En tout, l'ACDI a

amélioré l'autosuffisance alimentaire des agriculteurs en accroissant leur productivité. Dans le district des Cayes et dans les collines de Cavaillon, on réalise un projet de recherche, d'essais et de promotion des techniques agricoles appropriées.

À Haïti, un projet d'assistance de 942 000 dollars pour la recherche appliquée sur le maïs et un programme de production de semences, vise à élever les revenus des fermes et à améliorer l'autosuffisance alimentaire des agriculteurs en accroissant leur productivité. Dans le district des Cayes et dans les collines de Cavaillon, on réalise un projet de recherche, d'essais et de promotion des techniques agricoles appropriées.

Le Brésil, le Pérou et Haïti.

l'Afrique australe, le Bangladesh, l'Inde, la coordination du développement de Ghana, les pays de la Conférence pour plus de 12 pays dont le Kenya, le a lancé de nouveaux programmes dans de recherches, forme des chercheurs et taire. L'ACDI améliore les installations veut atteindre l'autosuffisance alimen-

Les capacités nationales de recherches ont aussi un rôle important à jouer et doivent être développées si un pays

Un de ces centres de recherches, le Centre international d'agriculture tropicale en Colombie (CIAT), travaille à l'amélioration de haricots, de riz et de manioc dans les Antilles et en Amérique latine. Le centre développe aussi de nouvelles techniques d'utilisation des terres incultes afin de les rendre plus productives. Grâce aux efforts du CIAT, la production colombienne de riz à l'hectare s'est accrue de plus de 40 p. 100 au cours des années soixante-dix et la surface des terres irriguées a doublé. La Colombie est maintenant un pays exportateur de riz. La contribution de l'ACDI au CIAT a atteint 4,5 millions de dollars au cours des trois dernières années.

Les organismes internationaux sont une composante importante de l'aide à l'agriculture. Par exemple, le GCRAL a joué un rôle de tout premier plan dans la révolution verte du Sud-Est asiatique, qui a permis l'accroissement considérable de la production mondiale de riz et de riz dans les années soixante-dix.

La recherche

Dans l'ensemble, les principales interventions de l'ACDI dans le secteur de l'agriculture sont variées. Elles comprennent la formation, le transfert de diverses techniques d'aridoculture, la gestion du bétail, la formation, la recherche, le contrôle des maladies des plantes, des insectes et des animaux, l'approvisionnement en semences, l'entretien et le drainage, ainsi que la transformation et la conservation des produits agricoles. L'ACDI fournit aussi une assistance aux pays en développement dans les domaines du crédit agricole, des coopératives agricoles et des services de commercialisation. Voici quelques exemples des projets et des programmes réalisés ou appuyés par l'Agence dans le secteur agricole.

conjointes dans le tiers monde. Les organisations du secteur des services au développement envoient plus de 1 000 Canadiens participer, à titre de coopérants, à des projets de développement rural. En établissant des liens organiques, les universités et collèges canadiens coopèrent avec les pays en développement. Des coopératives canadiennes coordonnent plus de 140 projets en Afrique, en Amérique latine, dans les Antilles et en Asie. Les associations professionnelles offrent de la formation et participent à des projets de développement rural. L'Institut agricole du Canada a réalisé, par exemple, un projet de production de maïs au Pérou qui a déjà donné des bénéfices aux agriculteurs et à la population en général. Le programme de la CIRD a fourni 62,5 millions de dollars en 1984-1985 pour la mise en oeuvre de plus de 665 projets dans l'ensemble des secteurs.

Le Programme volontaire d'assistance au développement agricole (VADA) en faisant appel aux compétences provinciales, fédérales et non gouvernementales, fournit aux petits agriculteurs un appui additionnel. Avec un budget de 1,3 million de dollars en 1984-1985, le VADA réalise un programme où les intrants agricoles, les projets de

l'agriculture et l'élevage, qui fournissent plus des trois quarts de l'approvisionnement alimentaire total du tiers monde. Le Canada est aussi le plus important donateur de fonds au Conseil international pour la recherche en agro-sciences, avec une contribution de 30 000 dollars en 1984-1985.

Le plus, le Canada appuie des ONG canadiennes qui réalisent des projets agricoles dans des pays du tiers monde. Les projets de développement communautaire sont réalisés par les ONG, surtout dans les régions rurales. L'on aide les communautés à se doter de leurs propres services essentiels. L'ACDI a fourni 62,9 millions de dollars en 1984-1985 pour le financement de projets communautaires, par exemple : l'approvisionnement en eau potable, les petits barrages et ouvrages d'irrigation servant à la production alimentaire, les organisations d'agriculteurs, la formation, l'entreposage de nourriture et sa mise en marché.

Programme de la coopération institutionnelle et des services au développement (CISD) de l'ACDI encourage les institutions et les organisations à entreprendre des actions



Photo ACDI: D. Barbour

Le programme canadien d'assistance au secteur agricole



(Photo ACDI: P. Chénisson, Sénégal)

La majorité des pays du tiers monde qui produisent au moins la moitié des aliments qu'on y récolte. Le plus grand défi à affronter lorsque l'on veut accroître le développement agricole et la sécurité alimentaire est de rejoindre ces petits agriculteurs et d'appuyer leurs efforts pour améliorer leur productivité et leurs revenus, tout en réduisant la faim, la malnutrition et la pauvreté. C'est l'essence même de ce que fait le Canada en partageant ses compétences agricoles là où elles peuvent répondre aux besoins du tiers monde et ce, particulièrement dans les domaines de la recherche, de l'entreposage, de la transformation et de la distribution des aliments. Les activités portent surtout sur la production vivrière destinée à la consommation domestique et non sur les cultures commerciales ou celles destinées à l'exportation.

Au cours des dernières années, les pays en développement ont accordé beaucoup d'attention aux améliorations dans le secteur agricole. Mais parce que leurs ressources sont souvent limitées, les rendements ont beaucoup varié d'un pays ou d'une région à l'autre. Au cours de la dernière décennie, les rendements à l'hectare des productions céréalières ont augmenté de 24,9 p. 100 en Asie et de 23 p. 100 en Amérique latine, alors qu'en Afrique, où la croissance démographique est plus élevée, non seulement la production vivrière par habitant y a-t-elle chuté, mais aussi les rendements à l'hectare.

Dans les pays africains où la production alimentaire s'est accrue, les petits agriculteurs ont encore à surmonter d'énormes obstacles à toutes les étapes de la production, de la recherche fondamentale au travail de vulgarisation, sans oublier les intrants tels que les semences, les engrais et l'irrigation, et les exécutants tels que l'entreposage et la commercialisation. De plus, ils doivent lutter contre l'érosion, la désertification et la salinisation des sols qui menacent leur production.

L'ACDI appuie de plusieurs façons le développement agricole des secteurs où les fermiers sont les plus menacés. Elle fournit une assistance bilatérale pour aider les pays du tiers monde à définir et mettre en oeuvre leurs projets agricoles prioritaires. Depuis 1968, l'Agence a déjà versé plus de 1,5 milliard de dollars à quelque 400 projets.

Sur le plan international, l'ACDI a contribué plus de 460 millions de dollars aux agences des Nations Unies et à des institutions financières ou des centres de recherches qui financent des projets agricoles. Le Canada est le onzième plus grand donateur au Fonds international

Par rapport à presque tous les indicateurs socio-économiques, l'Afrique a les populations les plus vulnérables du monde: 26 des 36 pays les plus pauvres du globe sont africains. Les populations de ces pays sont aussi affligées par les plus hauts taux de mortalité, l'espérance de vie la plus courte et elles sont constamment exposées à la maladie, à la malnutrition et à la faim. La sécheresse et la famine ont ravagé encore plus ce continent. Au Sahel, par exemple, même dans les conditions climatiques les plus favorables, la production alimentaire en 1988 atteindra à peine les niveaux de 1984, une des pires années de sécheresse.

de développement agricole — comblant environ 3,2 p. 100 de son budget — qui a pour objectif de réduire la pauvreté, d'améliorer la nutrition et d'augmenter la production alimentaire dans les pays à faible revenu. Le Canada est le quatrième plus important donateur au Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD). Le PNUD est le principal mécanisme de financement, de programmation et de coordination des activités de coopération technique des Nations Unies. Parmi les plus importants secteurs de concertation du PNUD, on compte l'agriculture, les politiques de développement et de planification et les ressources naturelles. Les projets encouragent l'autosuffisance et développent les capacités institutionnelles et gouvernementales; 80 p. 100 des budgets sont attribués aux pays les plus pauvres. La contribution canadienne de 12 millions de dollars en 1984-1985 au Groupe consultatif pour la recherche agricole internationale (GCRAI) est la troisième en importance. Le GCRAI est un réseau informel d'organisations gouvernementales, régionales et internationales et de fondations privées qui financent 13 centres de recherche agricole dans les pays en développement. Le GCRAI se concentre surtout

L'impact des techniques agricoles modernes sur l'environnement

malnutrition aigüe augmentée chaque année. Déjà, près d'un demi-milliard de personnes sont menacées chaque jour par la famine. Selon le rapport de la FAO intitulé «Agriculture : Toward 2000», les pays du tiers monde devront faire face à de graves pénuries plus.

La production d'engrais s'est accrue d'un rythme soutenu, passant de 69 millions de tonnes au début des années quatre-vingts. La quantité utilisée varie sensiblement d'un pays à un autre : 32 kg/ha en Inde, 189 kg/ha en Egypte, 200 kg/ha aux Etats-Unis et 533 kg/ha au Japon. L'utilisation excessive d'engrais a été associée à un nombre de problèmes de l'environnement, notamment à la concentration de composés azotés dans l'eau et à la concentration de nitrates. La pollution des eaux souterraines ont été contaminées par trop de nitrates. La production de cette céréale est la mauvaise source de pollution. Des études récentes révèlent en effet que les cultures n'utilisent qu'environ 50 p. 100 des engrais épanchés, le reste étant absorbé par le sol. Les pesticides sont eux aussi devenus un élément essentiel de l'agriculture moderne. L'utilisation excessive des pesticides a rompu l'équilibre entre les ravageurs animaux et végétaux, et leurs prédateurs naturels. Elle est aussi responsable de la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines, de la disparition de certaines espèces et de la manifestation de maladies industrielles.

Il est inutile de prétendre que notre monde pourrait subitement se passer de pesticides, d'engrais ou autres produits chimiques. La recherche, et surtout, une plus grande sensibilisation à la façon de mieux utiliser ces produits permettront de trouver des solutions. D'autres méthodes de lutte doivent donc être utilisées plus judicieusement. Des études récentes révèlent en effet que les cultures n'utilisent qu'environ 50 p. 100 des engrais épanchés, le reste étant absorbé par le sol. Les pesticides sont eux aussi devenus un élément essentiel de l'agriculture moderne. L'utilisation excessive des pesticides a rompu l'équilibre entre les ravageurs animaux et végétaux, et leurs prédateurs naturels. Elle est aussi responsable de la contamination des eaux de surface et des eaux souterraines, de la disparition de certaines espèces et de la manifestation de maladies industrielles.

La sédimentation, qui résulte de l'érosion du sol, peut réduire sensiblement la durée d'utilisation des réservoirs, des installations hydro-électriques et des systèmes d'irrigation. La liste des réservoirs dont le potentiel d'utilisation a été réduit de moitié s'allonge chaque année et ce phénomène ne se limite pas seulement aux pays en développement. L'exploitation des terres marginales et arables favorise l'érosion, qui a pour effet d'entraîner le sol vers des endroits où il est plus utilisable qu'utile. Les effets immédiats de l'érosion du sol : diminution de la productivité et des recettes agricoles. A moyen terme, l'érosion du sol se traduit par un endettement plus marqué des agriculteurs et des pays et une augmentation des importations alimentaires. Les effets à long terme sont incertains, d'ordre social, ainsi, à mesure que la productivité diminue, le problème de la main-d'œuvre s'intensifie et se retrouve dans le même cercle vicieux de la pauvreté et de la dégradation de l'environnement. Les effets accroissent à un rythme record et où la dégradation du sol est très répandue. ne s'agit pas d'une simple question de dégradation du sol, mais plutôt de l'érosion de la vie elle-même, à cause de la régression des éléments nutritifs de notre biosphère. La destruction du sol réduit les possibilités de la Terre de nourrir une population de plus d'un milliard d'habitants d'ici l'an 2000. La situation est critique, si l'on tient compte du fait qu'aujourd'hui, malgré tous les efforts déployés par les organismes internationaux et les pays en développement, le nombre de personnes qui souffrent de la faim et de

La liste des réservoirs dont le potentiel d'utilisation a été réduit de moitié s'allonge chaque année et ce phénomène ne se limite pas seulement aux pays en développement. L'exploitation des terres marginales et arables favorise l'érosion, qui a pour effet d'entraîner le sol vers des endroits où il est plus utilisable qu'utile. Les effets immédiats de l'érosion du sol : diminution de la productivité et des recettes agricoles. A moyen terme, l'érosion du sol se traduit par un endettement plus marqué des agriculteurs et des pays et une augmentation des importations alimentaires. Les effets à long terme sont incertains, d'ordre social, ainsi, à mesure que la productivité diminue, le problème de la main-d'œuvre s'intensifie et se retrouve dans le même cercle vicieux de la pauvreté et de la dégradation de l'environnement. Les effets accroissent à un rythme record et où la dégradation du sol est très répandue.



Photo ADP D. M. N. P. K. N. P.

Dans la moitié des pays du globe et dans plus de 50 p. 100 de toutes les terres arables, la dégradation du sol a atteint un niveau inacceptable. On estime qu'à l'échelle mondiale plus de 25 milliards de tonnes de sol sont perdues chaque année. À ce rythme, 275 millions d'hectares, soit 18 p. 100 des terres arables (l'équivalent de la superficie du Québec et de l'Ontario), seront perdus d'ici l'an 2000. D'ici l'an 2025, des pertes analogues pourraient de nouveau être enregistrées. Dans les pays en développement en particulier, la dégradation du sol s'est accrue brus-

quement au cours des dernières décennies. Ainsi, la perte de couche arable est aussi élevée en Éthiopie qu'aux États-Unis, bien que ce dernier pays soit six fois plus grand que l'Éthiopie. Dans le nord de l'Afrique, 35 p. 100 des terres seraient touchées et dans l'ouest de l'Asie, cette proportion est évaluée à 65 p. 100.

En règle générale, l'érosion se produit lorsqu'on néglige de prendre des mesures de conservation. L'accroissement de la productivité est l'une des principales raisons de l'appauvrissement rapide des sols. Dans les pays industrialisés, les trop nombreuses pressions exercées pour répondre aux besoins économiques, aux prix internationaux et aux progrès techniques ont contribué à l'aggravation de ce problème. Dans les pays en développement, la perte de couche arable est évaluée à 65 p. 100.

ment, le besoin de nourrir une population sans cesse croissante a nécessité l'expansion des terres cultivables, ce qui a eu pour effet d'accroître de plus en plus le nombre de terres marginales en culture. Dans ces deux cas, l'érosion résulte d'une surexploitation du sol. En Afrique au sud du Sahara, l'agriculture nomade a, au cours du siècle, réduit l'étendue des forêts tropicales, ce qui a entraîné la destruction de la couche arable.

arable.

dire en effet que les sols dans les zones tempérées sont plus riches que ceux des zones tropicales, où des siècles de pluies torrentielles ont fait disparaître bon nombre des éléments nutritifs du sol. Ainsi, dans la majeure partie du continent africain, le sol se compose de sables infertiles et de latérite qui peu-

vent à peine retenir l'eau. Par ailleurs, ce type de sol est sujet à une érosion beaucoup plus rapide que les sols compacts des zones tempérées. Un hectare de terre de bonne qualité en Europe et en Amérique du Nord peut produire en un an un rendement aussi élevé que 10 hectares de sol tropical en Amérique latine ou en Afrique.

Peu de problèmes touchant l'environnement sont aussi graves et en même temps aussi peu connus que celui de la dégradation du sol. Ce problème a été décrit, et avec raison, comme la crise silencieuse de l'économie mondiale. L'érosion du sol, le facteur isolé le plus grave de la dégradation du sol, est un processus naturel et permanent. À l'intérieur d'un écosystème équilibré, le sol se régénère habituellement au même rythme qu'il est détruit. Les activités de l'homme ont toutefois perturbé cet équilibre. On estime ainsi que le taux d'érosion naturelle s'est accru d'un

physiques susceptibles de limiter la production agricole.

En outre, les terres agricoles de première qualité sont menacées non seulement par l'urbanisation croissante, mais aussi par les pressions résultant de mauvaises pratiques culturales. La dégradation du sol est une préoccupation d'envergure mondiale qui va au-delà des frontières et qui touche les secteurs de l'agriculture et de la foresterie. La dégradation signifie en fait la réduction des capacités de production du sol et englobe notamment la perte de la couche arable par l'érosion, les changements chimiques dus à la salinisation et à l'acidification et les changements physiques tels que le compactage du sol. La dégradation du sol touche tous les pays, pauvres ou riches. On estime que les agriculteurs canadiens perdent plus d'un milliard de dollars chaque année en recettes agricoles à cause de mauvaises pratiques culturales; selon un rapport récent d'un comité du Sénat, ces pratiques sont à l'origine de la plus grave crise agricole dans l'histoire du Canada.

Le Canada se trouve néanmoins dans une bien meilleure position que la plupart des pays du tiers monde. Il faut

sol a été décrit comme la ressource plus précieuse d'un pays, dont de-nd la majeure partie de la production et de lien entre la matière inanimée et organismes vivants. Pour l'équilibre, le sol est le fondement de la biosphère. Pullulant organismes vivants de formes diverses, le sol constitue un écosystème lui-même, qui se compose d'une rocheuse décomposée, d'eau, d'air et de substances organiques. Tous les éléments jouent un rôle dans le maintien de la complexité et de la qualité d'un bon sol.

Il a déjà affirmé que les systèmes biologiques contenus dans une seule poignée de terre étaient beaucoup plus complexes que sur l'ensemble de la surface de Jupiter ou d'Uranus. Un hectare de sol de bonne qualité peut renfermer jusqu'à 300 millions de petits insectes, et 30 g de terre renferment d'un million de bactéries. La formation du sol est un processus long et complexe. Dans les meilleures conditions, la nature a besoin de 100 à 10 ans pour produire 10 mm de couche arable. Lorsque le sol est détruit, il est à toute fin pratique perdu pour de bon.

Le cours de la dernière décennie, les programmes de contrôle de l'environnement ont permis de dresser un bilan détaillé du potentiel agricole de la terre. Nous savons par exemple qu'en Afrique la pratique de l'agriculture se situe à 44 p. 100 du continent à cause d'une fréquence des sécheresses et que dans le sud-est de l'Asie, les inondations menacent 19 p. 100 des terres. Par ailleurs, dans le nord et le centre de l'Asie, 38 p. 100 des terres présentent un sol superficiel; enfin, la composition du sol empêche la pratique de l'agriculture dans 22 p. 100 des terres du continent nord-américain. En fait, l'ensemble de la planète, il n'y a qu'environ 11 p. 100 des terres qui se prêtent à l'agriculture. Dans les autres régions, ou bien le climat est trop aride, ou bien le sol est trop humide, ou le sol est trop pauvre. Même au Canada, la proportion de terres agricoles de bonne qualité est beaucoup moindre que ce que l'on croyait précédemment; ainsi, seulement 11 p. 100 des terres se prêtent à une forme ou à une autre d'agriculture, moins de 100 peuvent être utilisées pour la production de cultures et moins de 5 p. 100 sont exempts de tous

La vie humaine et animale dépend des ressources naturelles renouvelables: sol, eau et forêts. Elles constituent un élément complexe de notre biosphère et leur toutes les sociétés. Au fil des ans, bon nombre des systèmes biologiques ont été détruits à cause de l'érosion du sol et d'autres pratiques destructives. Encore aujourd'hui, dans notre interaction avec l'environnement, les lois de la nature ne sont pas parfaitement comprises. Cela a souvent entraîné un cycle presque continu de destruction et de reconstruction. L'ensemble des pays du tiers monde, le déboisement des terres arables est menacé par l'érosion. Dans le monde, le déboisement des bassins hydrographiques entraîne un cycle presque permanent d'inondations et de sécheresses, alors que la désertification représente un danger des plus sérieux. Les ressources renouvelables ne sont pas seulement essentielles, mais elles sont aussi étroitement liées l'une à l'autre et toute mauvaise pratique de gestion dans un secteur peut avoir de graves conséquences sur un autre secteur. À titre d'exemple, les ressources forestières et hydriques et la mauvaise utilisation des terres sont des problèmes qui vont de pair.

Protection des ressources renouvelables

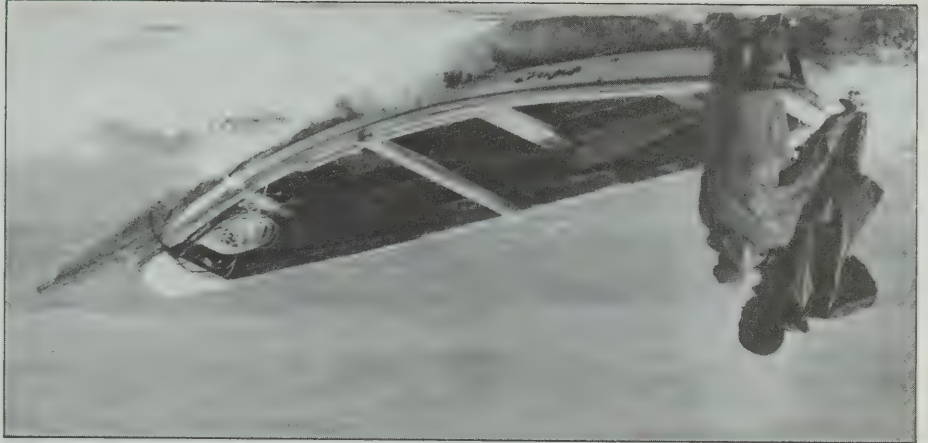


Photo A.C.D.I. de l'élevage de poissons.

Le secteur des pêches a besoin de travailleurs compétents à tous les niveaux : depuis les pêcheurs et les administrateurs, aux scientifiques et aux professionnels. L'ACDI accorde donc des subventions pour mettre sur pied des programmes de formation dans toutes ces catégories. Au Sénégal, un programme de formation a été offert à des gestionnaires, des magasiniers et des mécaniciens; ils dirigent maintenant un centre d'assistance à la motorisation des bateaux de pêche et fournissent des conseils aux pêcheurs sur les mesures d'entretien et de prévention à prendre. La mise sur pied de ce centre s'est traduite par une augmentation considérable du nombre de prises et des recettes tirées de cette industrie. Par ailleurs, des habitants de Sainte-Lucie qui travaillaient au centre de transformation par l'ACDI, sont récemment venus au Canada pour y suivre un programme de formation pendant que des spécialistes canadiens, des experts en commercialisation, un directeur d'usine et d'autres professionnels de la pêche se rendaient à Sainte-Lucie. En Thaïlande, l'Agence appuie un projet visant à améliorer la production de poissons en eau douce et des Thaïlandais sont présentement au Canada afin de recevoir une formation dans ce domaine.

L'aquaculture, qui consiste à faire l'élevage du poisson en milieu fermé plutôt que de le pêcher, est une source d'aliments plus constante que la pêche; de plus, elle peut être moins coûteuse que celle-ci et peut se pratiquer toute l'année. Les possibilités d'accroître la production de poisson par l'aquaculture sont considérables, en particulier dans les vastes étendues d'eau sous-utilisées des pays du tiers monde. Cette pratique d'élevage est toutefois très peu connue en Afrique et en Amérique latine. Un projet parrainé par l'ACDI au Rwanda a démontré la rentabilité de cette technique. Dans ce pays enclavé, l'élevage du poisson dans les rizières a connu un tel succès, qu'en quelques années seulement, la production de poisson et le nombre de rizières en exploitation ont atteint un niveau sans précédent. Aujourd'hui, plus de 10 000 personnes jouissent d'une meilleure alimentation grâce aux protéines du poisson. Les résultats ne se limitent toutefois pas à cela. En effet, les poissons jouent un rôle actif dans l'assainissement de l'environnement en consommant les insectes et les escarabots dans les rizières qui sont porteurs de maladies dangereuses pour les humains. En Amérique latine, l'ACDI appuie aussi un projet en aquaculture prévoyant la construction d'un établissement, des programmes de formation et le développement des techniques d'élevage.

Pour ce qui est des tendances futures des pays en développement tenteront probablement d'accroître leurs compétences dans le domaine des pêches d'améliorer leurs techniques de gestion et, compte tenu des nombreuses possibilités qui s'offrent, d'assurer l'expansion de ce secteur important. Si l'on se fie à l'expérience acquise jusqu'à maintenant et aux perspectives d'avenir, la stratégie canadienne axée sur le développement de petites industries de pêche répond et continuera de répondre aux besoins des pays en développement. Des changements mineurs seront sans doute apportés, en mettant un peu plus l'accent sur la gestion et sur le développement des ressources humaines; dans l'ensemble toutefois la stratégie devra demeurer sensiblement la même. En essayant d'assurer l'autosuffisance des industries de pêches du tiers monde, l'ACDI appuie les efforts des communautés locales dans leurs tentatives d'améliorer leurs moyens d'existence, de générer des activités économiques, tout en gérant leurs ressources d'une manière durable.

ment de ce secteur. Il a eu des retombées importantes qui se sont traduites par un accroissement du nombre de centres d'arrivage et une amélioration des conditions économiques, en plus d'aider à nourrir près de 15 millions de personnes au cours de la dernière décennie. La plupart des projets ont été valables au plan écologique



Projet ACDI à Saint-Vincent



Projet ACI à Leobon, Philippines

ment et la distribution des produits de la pêche. Huit usines de transformation du poisson fonctionnent à l'heure actuelle. Ce projet prévoit également la prestation de services d'assistance technique et la formation de gestionnaires et de techniciens sénégalais. A Sainte-Lucie, un centre d'arrivage et de transformation du poisson vient tout juste d'être terminé. Financé conjointement par l'ACDI (3,3 millions de dollars) et le gouvernement de Sainte-Lucie (1,35 million de dollars), ce centre permettra d'accroître le revenu des pêcheurs antillais. Une étude de faisabilité sur les pêches est actuellement en cours à Saint-Vincent, et la construction d'installations de transformation du poisson se poursuit en Guyana.

ne exploitation maximale. L'information est l'un des éléments clés d'une bonne gestion; un contrôle efficace en un autre. Au cours des 10 dernières années, les techniques intégrées et combinées de l'ACDI ont permis de modifier sensiblement la structure du secteur des pêches dans 12 pays et améliorer l'aménagement des petites entreprises de pêche. A la demande du ministère péruvien des Pêches, l'ACDI a accordé une subvention à une équipe péruvienne pour effectuer des recherches sur l'anchois et son milieu. Les conclusions de cette étude ont permis aux autorités péruviennes de prévoir les changements dans les populations de cette espèce et ainsi d'établir un modèle viable de développement. Par ailleurs, depuis le début des années quatre-vingts, l'ACDI enseigne aux Sénégalais des moyens d'exercer une surveillance sur les flottilles étrangères et nationales qui pêchent à l'intérieur de la zone maritime protégée de 200 milles marins. Ce projet comprend des visites administratives, scientifiques et opérationnelles. En Indonésie, un projet de l'ACDI, mené en coopération avec la FAO et le service de développement des pêches de ce pays, vise à évaluer les ressources halieutiques, à formuler des projets-pilotes de développement et mener une enquête sur les ressources. En Malaisie et aux Philippines, l'ACDI fournit une assistance au développement d'un secteur des pêches à petite échelle. L'Agence aide également le gouvernement de Sainte-Lucie à élaborer un plan de développement à long terme de son secteur des pêches, pendant que se poursuit une étude sur les ressources marines des Antilles. La transformation efficace du poisson nécessite des installations adéquates. En Asie du Sud-Est, où le poisson compte pour 40 à 60 p. 100 des protéines consommées, l'ACDI collabore avec l'ANASE à un projet visant à réduire les pertes après-récolte par l'amélioration des techniques d'inspection. Le projet prévoit également des travaux d'ingénierie pour l'amélioration des structures dans la zone littorale, comprenant l'installation d'aires d'arrivage et de transformation, d'entrepôts frigorifiques et d'usines de conditionnement. Les espèces qui étaient jusque-là sous-utilisées deviennent maintenant des produits commercialisables. Au Sénégal, l'ACDI est liée au Centre d'assistance à l'établissement de petites industries de pêche, lequel a pour but d'améliorer la qualité, le conditionnement

Le programme canadien d'assistance au secteur des pêches

développement des pêches se chiffrent en moyenne à 9 millions de dollars par année. De 1970 à 1983, l'ACDI a affecté près de 100 millions de dollars des projets du genre, lesquels ont permis à quelque 2,4 millions de pêcheurs dans plus de 30 pays. Plus de 55 p. 100 de ces contributions ont été octroyées aux pays africains et 27 p. 100 à des pays d'Amérique latine et des Antilles. Le programme a été réparti entre les pays d'Asie et du Pacifique. L'accent est mis sur l'établissement d'industries de pêche à petite échelle comme moyen d'accroître la production de poissons et les disponibilités de nourriture des segments les plus pauvres des pays en développement.

Par ailleurs, plus de 80 p. 100 de cette assistance ont été octroyées dans le cadre des programmes bilatéraux et de programmes spéciaux de l'Agence. Bien que moins manifestes, les programmes multilatéraux demeurent néanmoins significatifs, représentant 15 p. 100 des contributions totales à ce secteur.

Les projets régionaux de plus grande envergure ont été mis sur pied dans le cadre du Programme sur la mer de Chine méridionale auquel ont participé la FAO, le Programme des Nations Unies pour le développement (PNUD), l'ACDI, ainsi que les gouvernements de l'Indonésie, de la Malaisie, de Singapour, des Philippines et de la Thaïlande. Ce programme a réussi à améliorer les techniques d'aménagement du secteur des pêches, le nombre total de centres d'arrivage de poissons dans ces pays augmentant d'environ 6 p. 100 par année. En 1984-1985, l'ACDI a contribué 59 millions de dollars au PNUD, dans le cadre d'un projet chaque année à des projets de coopération technique dans le domaine des pêches. Le Canada a également versé plus de 168 millions de dollars aux banques régionales de développement et à d'autres organismes des Nations Unies qui financent le développement des pêches dans l'ensemble des pays du tiers monde.

Le programme bilatéral de l'ACDI met l'accent sur la gestion des ressources, l'aquaculture, la transformation, la distribution et la mise en marché du poisson et la formation. La gestion des ressources consiste en fait à évaluer les stocks de poissons dans une zone donnée et à établir des moyens efficaces pour conserver les espèces et en assurer

quelque 43 000 bateaux de pêche, dont la plupart appartenant à des particuliers, et quelque 900 usines de transformation de tailles diverses. La nature diversifiée de notre industrie qui poursuit des activités dans les eaux intérieures et les eaux territoriales, a permis au Canada d'acquérir une vaste expérience et une connaissance approfondie de toutes les facettes de la gestion et du développement du secteur des pêches.

La gamme des projets scientifiques menés au Canada dans le secteur des pêches est extrêmement vaste. Le CRDI affecte quelque 2 millions de dollars chaque année aux projets touchant les pêches; de son côté, le CIBO offre des programmes de formation, des services d'experts-conseils et d'information ainsi qu'une assistance à la recherche aux pays du tiers monde. Le CIBO a un budget de 23 millions de dollars pour la période s'échelonnant de 1983 à 1988.

Depuis 1980, les décaissements consentis par l'ACDI aux projets de

Avec l'établissement, en 1982, d'une zone de pêche de 200 milles, les pêcheries ont cessé d'être un bien commun international et sont devenues une ressource nationale sur laquelle les pays peuvent maintenant avoir juridiction. Cependant, la majorité de ces pays n'ont pas les ressources humaines, physiques et financières nécessaires pour tirer profit de ces nouveaux droits touchant les océans. Parmi les principaux obstacles qui se posent, mentionnons le manque de connaissances adéquates sur les ressources halieutiques, de techniques appropriées, d'infrastructures et de formation adéquate. À ces problèmes s'ajoutent souvent des fonds et des compétences insuffisants pour l'aménagement d'un secteur des pêches.

Le Canada étant l'un des principaux pays producteurs de poisson au monde et venant au premier rang pour ce qui est des échanges commerciaux de poissons, se trouve dans une position unique pour aider les pays du tiers monde à améliorer leur secteur des pêches. Au total, le Canada possède

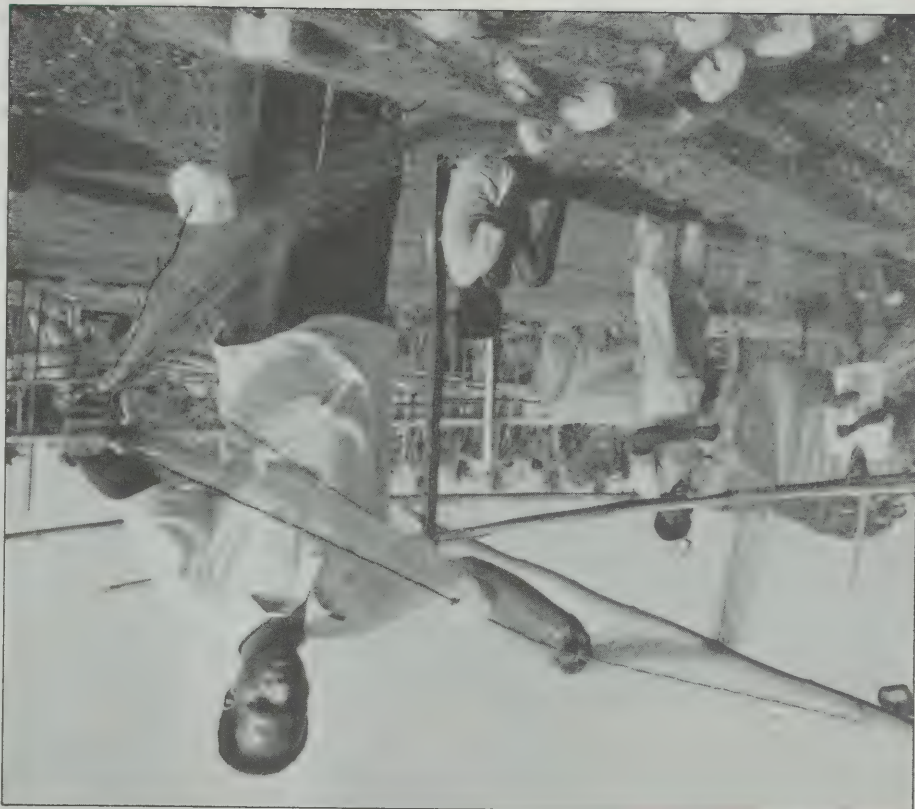
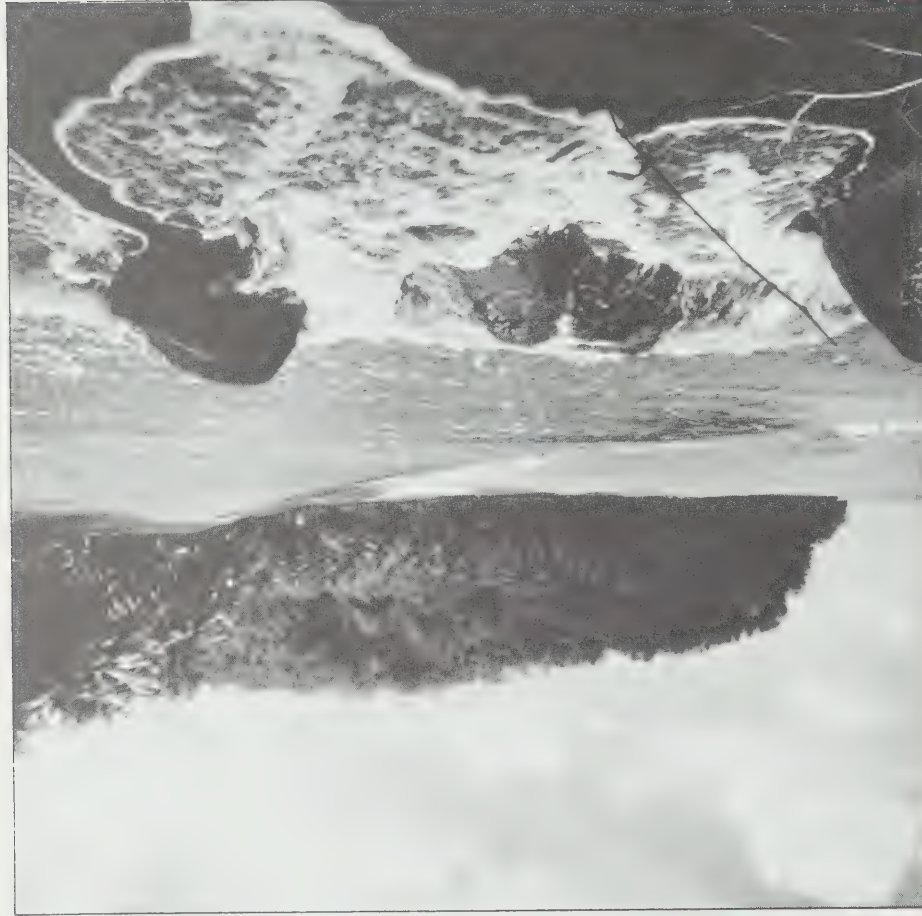


Photo ACDI: P. Chasson (Guinée).



(Photo ACCL: B. Paton, Grenade)

caractéristiques des diverses régions. Il démontre que des pays peuvent partager et gérer avec succès des ressources communes.

Le nettoyage d'un océan n'est toutefois pas une tâche facile. Il s'agit en effet d'un processus long et coûteux. Par ailleurs, bon nombre de régions n'ont pas encore effectué une analyse détaillée de leurs problèmes touchant la pollution des mers et leurs compétences et leurs installations sont souvent limitées. De plus, certains gouvernements ont réduit leur contribution dans ce domaine au risque de nuire au programme déjà en cours. L'avenir du programme est encore incertain, bien que les divers gouvernements soient d'avis que le raffermissement de la coopération régionale demeure la solution la plus prometteuse pour lutter contre la pollution des océans.

à été suivi en 1974 par la Convention d'Helelsinki, qui traite à la fois de la pollution marine et terrestre. La convention souligne l'importance de prendre des mesures concertées à l'échelle régionale et elle a servi de modèle au programme régional sur les mers du PNUE, qui a été mis sur pied en 1974. Quelques 26 organismes internationaux et 120 pays répartis dans 10 régions du monde participent à ce programme qui a pour but d'évaluer, de surveiller et de réduire la pollution dans leurs eaux.

Depuis 1975, en moyenne un plan régional a été mis sur pied, par année, dans le cadre du PNUE. Les fonds initiaux sont fournis par le PNUE, mais le pays doit fournir lui-même la majeure partie de l'assistance financière. Le programme prévoit un cadre pouvant s'adapter facilement d'une région à une autre, tout en satisfaisant aux besoins fondamentaux et aux

aménagement des zones marines régionales a été l'une des questions importantes discutées lors de la conférence de Stockholm. Un peu plus tard au cours de la même année, un traité a été ratifié à Londres par plus de 5 États, y compris les pays industrialisés les plus importants, afin de limiter le déversement de certains déchets toxiques et radioactifs. Ce traité

ménagement des pêcheries. Le principal résultat de cette conférence a été l'adoption d'une Charte mondiale des pêches, qui prévoit une nouvelle stratégie pour l'aménagement du secteur des pêches dans les pays en développement où la surexploitation de certains stocks de poissons est devenue un problème courant. Un programme intégré de cinq plans d'action étudie les questions de la production de poissons de l'autosuffisance. La charte prévoit également un plan global pour assurer l'aménagement et un développement rationnels. Fondée sur les besoins et les priorités des pays du tiers monde, la stratégie préconise plus d'activités de planification, la mise en place d'un secteur des pêches à petite échelle et utilisation croissante du poisson pour alimenter la sous-nutrition. Cependant, il faut que la stratégie soit efficace, il faudra pouvoir compter sur une véritable coopération internationale.

Enfin, la mise en oeuvre de ce programme nécessite l'apport d'une aide financière et d'une assistance technique de la part des organismes donateurs latéraux et multilatéraux ainsi que des

Les régions côtières sont-elles menacées?

Les régions côtières, qui sont l'habitat naturel d'une grande variété d'organismes végétaux et animaux, abritent près de 80 millions de tonnes de poisson par année. Cependant, la plupart des villes à forte densité de population sont situées dans les régions côtières ou les estuaires, et sept personnes sur 10 vivent à moins de 80 km de la côte. La concentration de la population et des industries constitue une menace considérable pour les écosystèmes marins fragiles. Le déversement de produits pétroliers, les eaux de

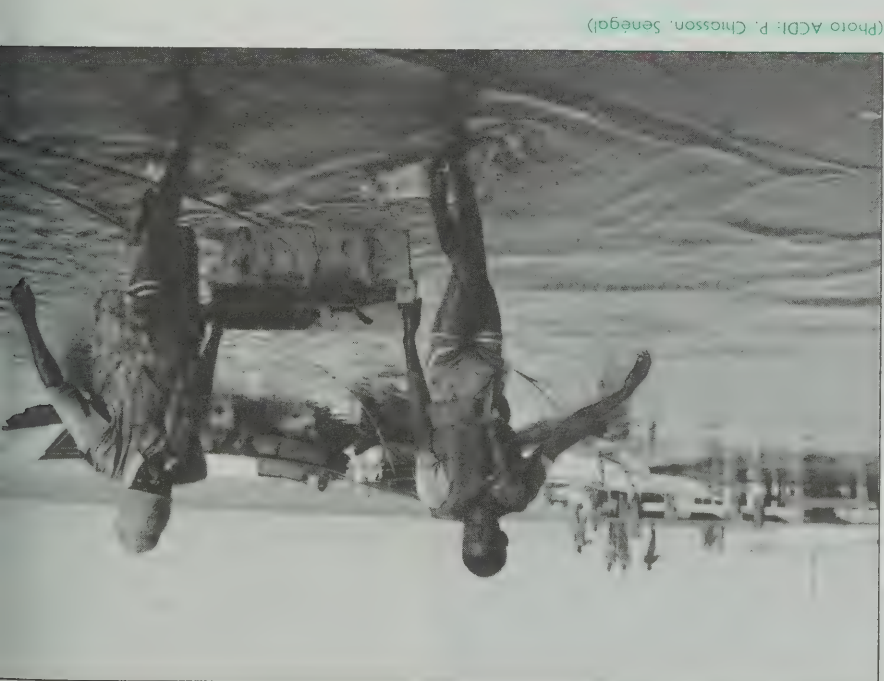
usinières et les égouts municipaux ont en effet lent mais dévastateur sur l'habitat marin.

aménagement des zones marines régionales a été l'une des questions importantes discutées lors de la conférence de Stockholm. Un peu plus tard au cours de la même année, un traité a été ratifié à Londres par plus de 5 États, y compris les pays industrialisés les plus importants, afin de limiter le déversement de certains

En 1984, l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) a organisé une conférence mondiale dans le but de passer en revue les questions liées à

demande.
fre pourrait ne pas suffire à la
sommation humaine ne doubler, l'of-
les stocks de poissons destinés à la co-
Or, certains craignent qu'à moins que
consommation mondiale de poissons,
représenter plus de 60 p. 100 de la
pays en développement, qui pourraient
augmentera principalement dans les
ble par ailleurs que la demande
nuellement d'ici la fin du siècle. Il se-
près de 100 millions de tonnes an-
demande mondiale de poisson atteind-
croissance démographique prévue, la
d'huile. Si l'on se fonde sur la
la préparation de guano de poisson et
tion humaine, le reste étant utilisé po-
deux tiers sont destinés à la consom-
poissons pêchés chaque année, près d-
de taille. Des 80 millions de tonnes d-
Le défi à surmonter demeure toutefois

pour le développement et l'aménage-
ment des pêcheries. En effet, plus de
95 p. 100 des ressources marines son-
maintenant sous juridiction nationale
De meilleures techniques d'aménage-
ment ont déjà commencé à donner d-
résultats positifs.



(Photo ACDI, P. Chissou, Sénégal)

En 1982, plus de 100 États côtiers ont
adopté la Convention sur le droit de la
mer, qui porte à 200 milles marins
l'étendue des eaux territoriales d'un
pays. Cette convention, dans laquelle le
Canada a joué un rôle majeur, est l'une
des tentatives les plus détaillées visant à
protéger l'écosystème marin. Elle offre
de nouvelles possibilités et méthodes



(Photo ACDI, P. Momaw, Colombie)

La disparition de certains systèmes
traditionnels de pêche dans les pays du
tiers monde et la réduction des stocks
de poissons ont incité les pays à passer
en revue le fondement juridique qui
régit la gestion des ressources marines.

fait, le poisson a été désigné, avec
raison, comme la « viande » des pays du
tiers monde, car il constitue le meilleur
supplément aux régimes alimentaires
souvent pauvres sur le plan nutrition-
nel. En Asie seulement, le poisson est
pour plus d'un milliard de personnes la
principale source de protéines. L'in-
dustrie de la pêche peut donc jouer un
rôle important dans l'établissement des
réserves alimentaires des pays du tiers
monde, car le poisson peut satisfaire
aux besoins protéiques des habitants et
que cette industrie offre une possibilité
d'expansion. Malgré cela, les pays en
développement n'ont pas su tirer
pleinement profit de cette ressource.
Les côtes africaines, par exemple, abri-
tent une faune aquatique très prolifique
qui représente près de 3 millions de
tonnes de poisson par année. Au milieu
des années soixante, la moitié de cette
production était recueillie par des flot-
tes étrangères. Les États africains ont
réussi à accroître sensiblement leurs
récoltes au milieu des années soixante-
dix, mais leur part globale du marché a
diminué et elle ne représente plus
qu'un tiers de la récolte totale.



(Photo ACIDI: P. Chissou, Guinée)

Même si les concentrations mesurées demeurent faibles, les scientifiques nous mettent en garde contre la possibilité que de graves effets pourraient se manifester plus tard et qu'ils soient alors irréversibles.

Pêche excessive dans les océans

Depuis le début des années cinquante, l'industrie des pêches connaît une croissance sans précédent. Ainsi, de la fin des années quarante au milieu des années quatre-vingt, la production mondiale a quadruplé, passant de moins de 20 millions à plus de 80 millions de tonnes par année. Cette croissance remarquable a été possible grâce aux progrès techniques, lesquels ont permis notamment la mise au point de systèmes mécaniques de traction et l'utilisation de fibres synthétiques pour la fabrication des filets de pêche. Ces progrès ont également entraîné des changements considérables dans la structure de l'industrie à l'échelle mondiale, cette dernière étant maintenant dominée par une douzaine de pays, leurs flottes s'étant accaparées de la plus grosse part de la récolte. Ainsi, neuf pays obtiennent à eux seuls près de 58 p. 100 de la production mondiale totale de poisson, le Japon et l'URSS venant en tête de cette liste. Cependant, à cause de cette pêche excessive, d'importants stocks de poissons ont diminué et certains ont même disparu. La récolte d'aiglefin dans l'Atlantique Nord est ainsi passée de 250 000 tonnes en 1965 à 20 000 tonnes en 1975 et la récente diminution de la production d'anchois au Pérou est attribuable à une pêche excessive qu'aux effets du courant *El Niño*.

Dans la plupart des pays en développement, l'industrie de la pêche dépend encore du travail artisanal des pêcheurs, dont les prises sont destinées essentiellement à des fins de subsistance. En

océans couvrent les deux tiers de la surface de la Terre et ils constituent un élément vital de la biosphère, étant à la fois une source d'aliments et d'oxygène. Cependant, ils sont également devenus le plus grand réservoir de déchets de la planète, des millions de tonnes de produits et de résidus chimiques y étant déversés directement ou indirectement chaque année. Du DDT à des parties éloignées de l'Antarctique, on a ainsi été découvert partout sur les côtes est et ouest des États-Unis.

océan a été décrit comme l'élément le plus vaste et le moins bien compris de la planète, et probablement aussi l'un des plus influents, puisqu'il agit sur l'atmosphère, la Terre et les gens. Les scientifiques ne font que commencer à élucider ces interactions complexes. De plus, malgré l'importance des océans dans les plans écologique, économique et social, ce n'est que depuis les 10 dernières années que des mesures ont été prises pour protéger cette ressource et elle est encore beaucoup à faire. Ainsi, la pollution par les hydrocarbures est une menace devenue une nuisance permanente; en effet, pour chaque millier de tonnes de pétrole extrait, environ 3,5 millions de tonnes de pétrole sont déversées dans les océans, soit un total de près de 3,5 millions de tonnes de pétrole chaque année. Près de la moitié de cette quantité provient des rivages, des villes, des industries et des côtes et des dépôts de véhicules. L'air, le reste étant déversé par les vides de transport.

type et l'étendue des dégâts causés à l'écosystème marin varient d'une région à l'autre. Les eaux côtières semblent plus menacées; en revanche, les pêcheries ont à peine été touchées, bien que plusieurs systèmes aquatiques présentent de graves signes de détérioration par la pollution, les poissons ayant même disparu dans certaines régions. Dans l'ensemble toutefois, les organismes marins se montrent plus résistants que croyait la plupart des scientifiques, mais les répercussions de la pollution sur l'ensemble de la production mondiale de poissons étant en fait très faibles, il se peut que nos données soient quelque peu trompeuses, car nos connaissances sur les divers polluants et sur leurs effets sont très insuffisantes.

En Europe et en Amérique du Nord, plus de 10 millions de km² sont en voie de devenir acides. Les régions les plus touchées sont celles situées dans le nord-est des États-Unis et le sud-est du Canada, en Europe centrale ainsi que dans le sud de la Suède et de la Norvège où des complexes industriels libèrent chaque année 100 millions de tonnes de dioxyde de soufre dans l'atmosphère. Les centrales électriques alimentées en combustibles fossiles, les chaudières industrielles et les fondoirs de métaux non ferreux figurent en tête de liste des principaux pollueurs, les émissions variant d'un pays à l'autre. Les chiffres recueillis pour l'ensemble des pays industrialisés indiquent que la combustion du charbon et d'autres combustibles fossiles comptent pour 60 p. 100 des émissions.

Jusqu'à maintenant, les pluies acides s'limitaient aux régions industrialisées de l'hémisphère Nord. Cependant, il est probable qu'elles se manifesteront partout où des combustibles fossiles sont utilisés et certaines données semblent indiquer que les pluies acides ont atteint les pays du tiers monde. On a ainsi noté dans certaines régions du Brésil, du sud de l'Inde, du sud-est de l'Asie de l'est de la Chine un taux d'acidité très élevé du sol. Par ailleurs, les tendances semblent indiquer que la pollution de l'air et les pluies acides ne feront que s'aggraver au cours de la prochaine décennie.

Les pluies acides et l'accumulation de gaz carbonique ont toutes deux la même origine, à savoir l'utilisation de combustibles fossiles. Afin de maintenir le niveau de CO₂ au taux le plus bas possible, les gouvernements doivent se pencher sur la question complexe de la conservation de l'énergie et du rendement énergétique. Des progrès considérables ont été réalisés au cours de la dernière décennie. Ainsi, plusieurs pays de l'OCDE ont réduit de plus 10 p. 100 le rapport entre l'utilisation d'énergie et leur PNB, et ce sans nuire à leur croissance économique. La mise au point de dispositifs anti-pollution ainsi qu'une meilleure coopération à l'échelle régionale et internationale pourraient également ouvrir la voie à un programme de développement plus durable. La capacité d'absorption de l'atmosphère est très limitée. Il est donc important d'en assurer une gestion efficace pour le bien de tous ceux qui nous succéderont.

Les pluies acides : une préoccupation croissante

Poursuivent dans le cadre du PNUE afin d'en arriver à un protocole et les responsables du programme ont incité les gouvernements des divers pays à surveiller et à contrôler les émissions de chlorofluorocarbones d'ici l'adoption du protocole.

couche d'ozone forme un écran protecteur qui absorbe la majeure partie des rayons ultra-violet du soleil, les quels, s'ils atteignaient la Terre, pourraient causer le cancer de la peau et menacer bon nombre d'organismes terrestres et aquatiques.

Au début des années soixante-dix, des scientifiques ont exprimé la crainte que la couche d'ozone de la Terre allait en diminuant, sans toutefois connaître les causes exactes de cette réduction. En 1974, la preuve que le chlore présent dans les chlorofluorocarbones utilisés pour la réfrigération, la fabrication des mousses synthétiques et les aérosols détruisait la couche d'ozone de l'atmosphère a amené les États-Unis, le Canada, la Norvège et la Suède à interdire l'utilisation de la plupart de ces produits dans les aérosols. Les chlorofluorocarbones demeurent néanmoins très utilisés dans la fabrication de solvants et d'autres produits ayant des applications industrielles.

Afin de promouvoir les recherches dans ce domaine et obtenir une meilleure compréhension du problème, le PNUE a mis sur pied un Comité de coordination pour la couche d'ozone, pour établir un plan d'action à l'échelle mondiale. Le comité se compose de représentants des gouvernements, des organismes des Nations Unies, d'organisations scientifiques non gouvernementales et des industries. Lors d'une récente réunion, le comité a conclu que la libération continue de chlorofluorocarbones dans l'atmosphère aux taux actuels pourrait entraîner une réduction de 5 à 10 p. 100 de la couche d'ozone. Or les spécialistes sont généralement d'avis que chaque réduction de l'ordre de 1 p. 100 pourrait augmenter de 3 à 4 p. 100 la proportion de cancer de la peau chez les humains. Une diminution encore plus marquée de la couche d'ozone pourrait avoir des répercussions sur la production de poissons et de plancton, un élément vital de la chaîne alimentaire aquatique, et endommager les cultures alimentaires et les végétaux.

En mars 1985, 41 pays ont signé la Convention pour la protection de la couche d'ozone sans toutefois qu'aucun protocole pour lutter contre les chlorofluorocarbones ne soit adopté. Selon le directeur exécutif du PNUE, M. M.K. Tolba, la signature de cette convention constitue une percée dans le domaine et témoigne d'une maturité politique. Par ailleurs, les travaux se poursuivent dans le cadre du PNUE afin d'en arriver à un protocole et les responsables du programme ont incité les gouvernements des divers pays à surveiller et à contrôler les émissions de chlorofluorocarbones d'ici l'adoption du protocole.

La Suède a été le premier pays à soulever le problème des pluies acides à l'échelle internationale, lors de la Conférence de Stockholm. À cette époque, plus d'un cinquième des 100 000 lacs de la Suède avaient perdu ou étaient sur le point de perdre tous leurs poissons.

Aujourd'hui, il y a encore tant d'incertitudes que les pluies acides sont devenues la question la plus controversée en matière d'environnement dans le monde industrialisé. Bon nombre d'écologistes qui évaluent les preuves accumulées, estiment qu'il s'agit d'une menace réelle et grave. En revanche, les scientifiques qui travaillent pour les industries font ressortir les éléments contradictoires des preuves recueillies et proposent un autre mode d'interprétation des données. Le problème vient du fait qu'il y a encore de grandes lacunes dans nos connaissances sur les causes et les conséquences des pluies acides, bien que nous sachions que celles-ci sont le résultat de diverses activités industrielles.

En mars 1985, 41 pays ont signé la Convention pour la protection de la couche d'ozone sans toutefois qu'aucun protocole pour lutter contre les chlorofluorocarbones ne soit adopté. Selon le directeur exécutif du PNUE, M. M.K. Tolba, la signature de cette convention constitue une percée dans le domaine et témoigne d'une maturité politique. Par ailleurs, les travaux se poursuivent dans le cadre du PNUE afin d'en arriver à un protocole et les responsables du programme ont incité les gouvernements des divers pays à surveiller et à contrôler les émissions de chlorofluorocarbones d'ici l'adoption du protocole.

La pollution atmosphérique : une menace invisible

En 1982, une étude a été menée dans le cadre du PNUE afin d'évaluer certains des changements qui se sont produits dans l'environnement à l'échelle mondiale, depuis la Conférence de Stockholm. Les conclusions de cette étude en ce qui a trait à la pollution atmosphérique ont fait ressortir trois principaux problèmes susceptibles d'être soulevés au cours des années quatre-vingt et quatre-vingt-dix, à savoir l'accumulation de gaz carbonique, la réduction de la couche d'ozone et les pluies acides.

Les changements de température ne se feront pas sentir de la même façon aux diverses latitudes. Ainsi, une élévation de 3 °C dans les régions de latitude moyenne pourrait entraîner une hausse pouvant aller jusqu'à 10 °C dans les régions canadiennes de l'Arctique, ce qui provoquerait de graves sécheresses dans les Prairies, des feux de forêt et des infestations de ravageurs et modifierait sensiblement les marchés d'exportation pour les produits canadiens. Un réchauffement plus marqué aurait également des effets sur les niveaux d'eau et le niveau de la mer. En effet, les calottes glaciaires se mettraient à fondre sous l'effet du réchauffement de la température de l'océan et le niveau de la mer pourrait augmenter de 5 à 7 m, engendrant de graves répercussions sur les régions côtières.

La pollution de l'air ne se limite pas aux pays industrialisés, comme le montre bien la tragédie de Bhopal. Le 2 décembre 1984, un accident industriel a coûté la vie à plus de 2 500 personnes, 10 000 autres ont été blessées et 50 000 autres personnes ont été touchées. Par ailleurs, on ignore encore les effets à long terme qu'auront ces substances toxiques sur les personnes qui y ont été exposées. La tragédie de Bhopal a attiré l'attention, et ce d'une façon dramatique, sur les problèmes associés à l'exportation de produits chimiques dangereux au tiers monde. L'industrie chimique utilise de plus en plus de produits chimiques toxiques dans les pays en développement, où les mesures de sécurité sont souvent insuffisantes. Selon des recherches effectuées par Oxfam, près de 500 000 personnes sont empoisonnées chaque année dans les pays du tiers monde.

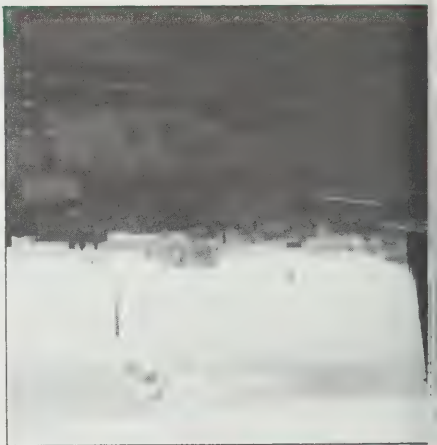


Photo à Bhopal (Inde)

L'accumulation de gaz carbonique — une couverture indésirable

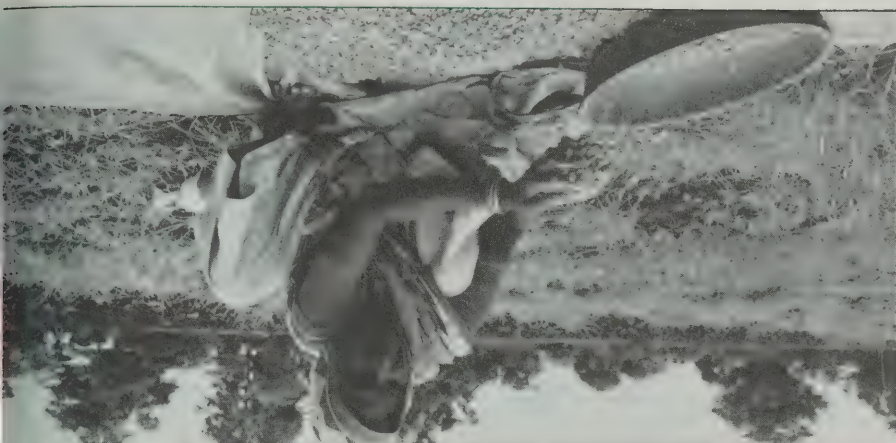
Le gaz carbonique (CO₂), bien qu'il ne compose que 0,03 p. 100 de l'air ambiant, est l'un des gaz les plus importants de l'atmosphère. La circulation du carbone assure le maintien des systèmes vivants de la planète et influe sur le climat de la Terre. Le gaz carbonique empêche en effet les rayons solaires qui atteignent la surface de la planète de s'échapper à nouveau dans l'espace. Il se produit donc le même effet que dans une serre, c'est-à-dire que l'air se réchauffe.

La nature assure la régulation de la production et de l'utilisation du gaz carbonique grâce à la circulation du carbone dans les océans, l'atmosphère et la biosphère. Des changements dans le niveau de gaz carbonique peuvent toutefois être provoqués par des causes naturelles, par exemple l'émission de poussières volcaniques, ou par des activités humaines telles que le déboisement et l'utilisation de combustibles fossiles. Bien que les événements naturels aient maintenu le niveau de gaz carbonique en équilibre, les activités humaines ont provoqué des variations considérables. Ainsi, depuis le siècle dernier, le niveau de CO₂ s'est accru à un rythme soutenu, passant de 226 parties par million (ppm) à plus de 340 ppm, ce qui représente une hausse d'environ 3 p. 100 par décennie. Cette augmentation est attribuable principalement à la combustion de carburants fossiles comme le mazout et le charbon. Par ailleurs, si l'utilisation des combustibles fossiles se poursuit au rythme actuel, le niveau de CO₂ dans l'atmosphère devrait dépasser 600 ppm au cours de la dernière moitié du siècle prochain, ce qui constitue un niveau sans précédent.

La réduction de la couche d'ozone : s'agit-il d'une menace véritable?

En 1985, près des deux tiers de l'émission mondiale de CO₂ provenaient des pays industrialisés. On s'attend toutefois à ce que tous les pays collaborent à la résolution de ce problème, car le développement industriel et urbain s'accroît également dans les pays en développement. Le problème de l'accumulation de CO₂ fait bien ressortir l'importance d'un programme mondial de contrôle de l'environnement.

Contrairement aux pluies acides ou aux polluants atmosphériques, dont les effets nocifs peuvent être évalués des maintenant, on ne peut que présumer les effets qu'aura l'accumulation de gaz carbonique. Si la concentration en CO₂ double, on s'attend que la température mondiale moyenne monte de 2 à 5 °C, entraînant des perturbations atmosphériques à l'échelle mondiale et de graves répercussions sur les précipitations et les régimes agricoles.



(Photo ACIDI: D. Mehro, Inde)

Indonésie, les projets de l'ACIDI dans plusieurs secteurs, dont l'eau, l'énergie et la foresterie, comportent un volet sur l'environnement. Au Kenya, le programme canadien prévoit une assistance pour la mise en oeuvre de programmes d'éducation et d'activités liés à l'environnement. Par ailleurs, la construction de centres de formation en matière d'environnement se poursuit en Inde, en Indonésie, au Pakistan, et en Thaïlande.

L'ACIDI a réalisé des progrès considérables afin d'intégrer l'environnement à son programme d'assistance au développement et elle a pris des mesures concrètes pour résoudre les problèmes touchant ce secteur. Malgré les améliorations, l'Agence est pleinement consciente du fait qu'elle doit continuer de perfectionner ses interventions dans le domaine de l'environnement. Au cours de la dernière décennie, certains projets ont échoué parce qu'ils n'étaient pas valables sur le plan environnemental. Ces échecs sont souvent attribuables à une mauvaise compréhension des liens très étroits entre les ressources, la population, l'environnement et le développement. D'autres projets ont atteint les objectifs qui avaient été fixés, mais ils n'ont pas contribué de façon significative au développement.

L'ACIDI estime que l'assistance au développement devrait être plus soutenue, mieux appropriée aux besoins des gens et ainsi plus utile pour tous, y compris les Canadiens. À cette fin, elle a l'intention d'intensifier ses efforts en vue de promouvoir des projets de développement qui respectent l'environnement.



(Photo ACIDI: D. Mehro)

mis en oeuvre au Brésil pour l'amélioration des pratiques de gestion des sols, ainsi qu'en Colombie pour la protection des bassins hydrographiques. En outre, l'ACIDI et l'Université Dalhousie de Halifax, n'est qu'un des nombreux exemples des efforts déployés dans ce domaine par l'ACIDI. Ce projet, d'une valeur de 5 millions de dollars, est financé à peu près à parts égales par l'ACIDI et le gouvernement de l'Indonésie. Il permettra d'accroître les compétences de l'Indonésie en matière de gestion de l'environnement en offrant aux organismes gouvernementaux, aux centres universitaires, aux représentants des ONG et aux experts-conseils du secteur privé des programmes de formation et d'éducation dans des domaines tels que les études d'impact et le Droit sur l'environnement. En

Une formation appropriée et une bonne éducation sont deux éléments clés nécessaires à la mise en place de mesures adéquates de protection de l'environnement. À la fin des années soixante-dix, la formation et la construction d'institutions d'enseignement ont été désignées comme l'un des secteurs où l'ACIDI pouvait améliorer ses activités. Et c'est ce qu'elle a fait. L'ACIDI a en effet désigné le perfectionnement des ressources humaines comme l'une des priorités de son programme d'assistance, les autres priorités étant l'agriculture (y compris les pêches et la forêt) et l'énergie. En 1980, l'Agence a mis sur pied la Direction de la coopération institutionnelle (CISD), afin d'améliorer les compétences des organismes professionnels et des institutions d'enseignement dans les pays du tiers monde.

l'ensemble des Antilles. Colombie, à la Jamaïque et dans ressources naturelles, se poursuivent en pollution industrielle et à protéger les des projets visant à lutter contre la d'eau potable et l'assainissement. Enfin, projets visant à améliorer les sources le-Vent, au Nicaragua et au Pérou, des Honduras, dans les îles du Vent et Sous-Rica. Au Guatemala, en Guyana, au ment en cours en Colombie et au Costa des projets sur l'habitat sont actuelles des bassins hydrographiques. En outre, l'ACIDI et l'Université Dalhousie de Halifax, n'est qu'un des nombreux exemples des efforts déployés dans ce domaine par l'ACIDI. Ce projet, d'une valeur de 5 millions de dollars, est financé à peu près à parts égales par l'ACIDI et le gouvernement de l'Indonésie. Il permettra d'accroître les compétences de l'Indonésie en matière de gestion de l'environnement en offrant aux organismes gouvernementaux, aux centres universitaires, aux représentants des ONG et aux experts-conseils du secteur privé des programmes de formation et d'éducation dans des domaines tels que les études d'impact et le Droit sur l'environnement. En

la plupart des projets de développement rural intégré prévoient des mesures de reboisement. Au Ghana, en Afrique anglophone, un organisme indépendant a vanté les mérites du projet d'analyse du secteur forestier qui, selon ce groupe, concilie les objectifs de développement économique et la nécessité d'assurer un développement durable. Par ailleurs, un certain nombre de projets sont axés sur la formation et l'éducation, y compris la construction d'écoles de foresterie dans plusieurs pays. En Afrique francophone, le programme du Sahel met l'accent sur le rétablissement d'un équilibre écologique et social dans la région par la stabilisation du couvert végétal, le rétablissement de l'équilibre alimentaire et le développement des sources d'énergie renouvelables accessibles aux populations locales.

En faisant un bref examen des projets de l'ACDI en Asie, on relève des projets d'inventaire des ressources au Bangladesh, en Indonésie, en Malaisie, au Népal et en Thaïlande, des projets de foresterie en Chine, en Inde et en Indonésie, des projets de développement des industries de pêche en Indonésie, en Malaisie, aux Philippines et en Thaïlande, de même qu'un projet régional à l'intention de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE). On note également des projets de conservation et d'aménagement des terres en Chine, en Inde, en Indonésie et au Pakistan, des projets d'hydraulique agricole au Bangladesh, en Inde, en Indonésie, au Pakistan et à Sri Lanka, des projets visant à relocaliser les familles sans terre en Inde et à Sri Lanka et enfin des projets d'approvisionnement en eau potable et d'assainissement au Bangladesh, en Chine et au Pakistan.

Dans la région des Amériques, des projets d'inventaire des ressources sont en cours en Colombie, au Honduras, à la Jamaïque et au Pérou. Similairement, un projet dans les Antilles a pour but de fournir aux îles de cette région un relèvement de leurs ressources marines. En Guyana, à Haïti, au Honduras, dans les îles du Vent et Sous-le-Vent, à la Jamaïque et au Pérou, des projets sont mis sur pied en vue d'améliorer les techniques d'aménagement des forêts. En Amérique latine, un projet porte sur le développement de techniques d'aquaculture pour les pays de la région. Des projets de conservation et de gestion des terres sont également

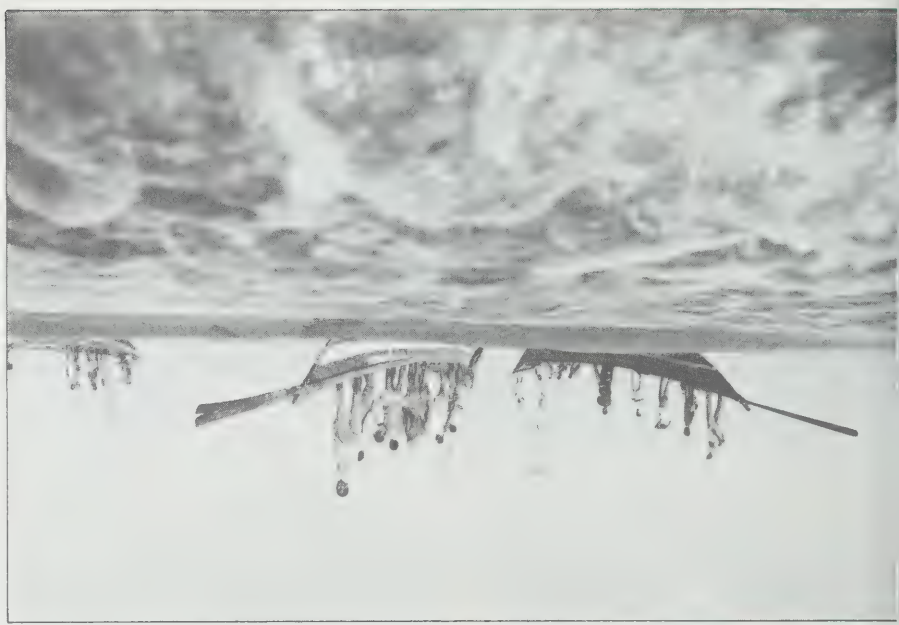


Photo ACDI, P. Chénouet

l'ACDI. Au cours de cette même période, une part considérable de l'assistance bilatérale de l'Agence a été affectée à des projets sur l'environnement et les ressources. Plus de la moitié de ces projets visaient à augmenter la qualité et la disponibilité de l'eau pour la production d'aliments et pour la consommation. Les projets d'aménagement et de développement des forêts et des pêches ont également représenté un pourcentage important de l'ensemble des projets.

Au cours de l'année financière 1982-1983, l'ACDI a également financé plus de 230 projets parrainés par des ONG, touchant l'environnement et les ressources naturelles. Dans l'ensemble, les activités de l'ACDI dans le domaine de l'environnement se comparent favorablement à ceux approuvés par d'autres organismes réputés, tels le CRED ou l'Association internationale de développement de la Banque mondiale. Consciente des liens étroits entre le développement et l'environnement, l'ACDI a mis sur pied un nombre croissant de projets visant à améliorer l'environnement par la conservation, la protection et l'aménagement des ressources naturelles. À titre d'exemple, plus de la moitié des projets de l'ACDI dans le domaine de la foresterie comportent un volet sur l'environnement et

unification plus rigoureuse des projets une meilleure formation des agents l'ACDI en matière d'environnement, puis la présentation de ce rapport, l'ACDI a entrepris un certain nombre de projets en vue d'accroître sa contribution à la protection de l'environnement.

À la fin des années soixante-dix, l'ACDI a été dotée d'une Direction générale des ressources naturelles, regroupant les services professionnels et les services de consultation de l'Agence. Des spécialistes des différents secteurs sont maintenant rattachés aux équipes de planification et de gestion de projets, à l'ACDI en matière de ressources. Ce changement visait à établir un lien plus étroit entre les spécialistes et les administrateurs des projets, afin d'améliorer la planification et la gestion des projets de l'environnement.

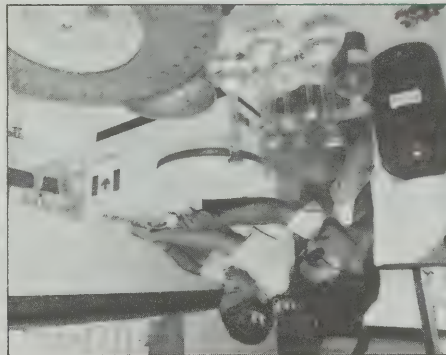
En 1983, l'ACDI a nommé un spécialiste de l'environnement chargé d'améliorer la planification et la gestion des programmes sur l'environnement et de s'entreprendre une révision de ses directives sur l'environnement et le développement. Elle a également approuvé un certain nombre d'organismes nationaux et internationaux oeuvrant dans le domaine de l'environnement. En 1982-1983, ces organisations ont pu près de 3 millions de dollars de

précédente, l'ACDI avait publié sa stratégie de coopération au développement international, 1975-1980, qui posait que l'aide soit consacrée d'abord aux pays les moins avancés, l'objectif premier étant de satisfaire aux besoins fondamentaux des habitants de ces pays.

Cet engagement envers les pays en développement les plus pauvres a été suivi en 1976 par la présentation des Guides sectoriels de l'ACDI qui définissaient sept domaines de coopération avec les pays bénéficiaires pour la planification et la mise en oeuvre des stratégies touchant l'environnement. Ces guides présentaient un énoncé global de la politique sur l'environnement, où la priorité était accordée à la recherche fondamentale, à l'information, à la formation et à l'éducation ainsi qu'à l'établissement de règlements et de politiques de contrôle. Ces documents ont permis de souligner davantage l'interdépendance étroite entre l'environnement et le développement.

Au milieu de l'année 1978, l'Institut international pour l'environnement et le développement a effectué une étude comparative des programmes d'assistance de six pays dans le domaine de l'environnement. Cette étude a démontré que l'ACDI a mené un grand nombre d'activités touchant l'environnement et qu'elle a mis sur pied des programmes de grande envergure pour le développement et la gestion des ressources. On y a souligné notamment des projets sur l'arborescence, la foresterie et les pêches, ainsi que d'autres établissant un lien entre la santé et l'appropriation des ressources.

On y mentionne aussi les efforts déployés par l'ACDI pour la mise en oeuvre de programmes de formation en matière d'environnement. Dans l'ensemble, le rapport conclut qu'il y a une sélection de projets, et grâce à la sélection de personnel de l'ACDI pour l'environnement et à la compétence des spécialistes canadiens, le Canada a obtenu des résultats positifs. On y souligne les méthodes parfois peu traditionnelles choisies par l'ACDI dans ses interventions touchant l'environnement. Ce rapport a présenté également plusieurs recommandations qui préconisaient notamment une plus grande participation de l'ACDI à des projets touchant l'environnement, l'adoption de méthodes mieux établies pour traiter ces problèmes, une



(Photo ACDI-D. Menio)

Les Canadiens ont également joué un rôle prépondérant sur la scène internationale en mettant sur pied et en appuyant de nombreuses mesures et stratégies visant à accroître le degré de compréhension des problèmes reliés à l'environnement. Certains jouissent même d'une renommée internationale, bien qu'ils ne soient souvent pas reconnus à leur juste valeur au Canada.

On trouve des spécialistes de l'environnement dans l'ensemble du pays, au sein de firmes d'experts-consults, du secteur industriel, des universités, des gouvernements fédéral et provinciaux ainsi que des ONG. Au cours des 30 dernières années, le Canada a pu compter, pour ses programmes d'assistance, sur les compétences et les connaissances de spécialistes dans divers domaines, notamment l'agriculture, la foresterie, les pêches, l'énergie, le génie, la santé, les ressources hydriques, la formation et l'éducation.

Depuis sa mise sur pied en 1968, l'ACDI a accordé beaucoup d'importance aux questions touchant l'environnement et le développement, et ce dans le cadre de ses programmes bilatéraux (de gouvernement à gouvernement), de ses programmes multilatéraux (aide à des organismes internationaux), de ses programmes spéciaux (aide à des organisations non gouvernementales et institutionnelles) et de ses programmes de coopération avec le monde des affaires. Dès le début des années soixante-dix, l'ACDI s'intéressait aux liens entre l'environnement et la pauvreté.

L'Agence a également aidé à la préparation et à la coordination de la Conférence des Nations Unies sur l'habitat humain, qui a eu lieu en 1976. L'année

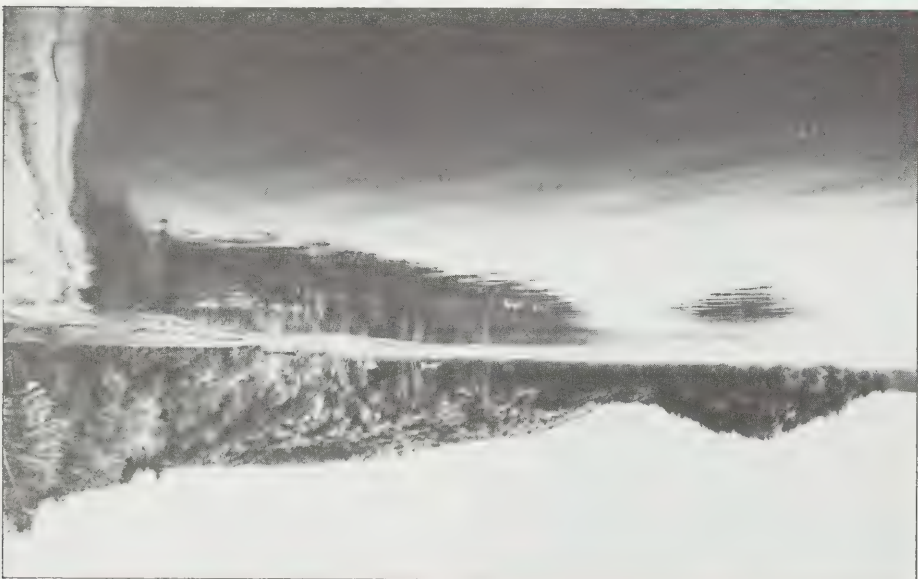
membres de l'OCDE. En 1981, la délégation canadienne à la Conférence des Nations Unies sur les sources d'énergies nouvelles et renouvelables a aidé les membres de l'Assemblée à en arriver à un consensus sur un plan d'action.

La création de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, qui a été entérinée par l'Assemblée générale des Nations Unies en 1984, avait été suggérée par le représentant canadien au Conseil du PNUE à Nairobi en 1981. Il s'agit d'une commission indépendante de leaders issus de tous les continents qui étudient les problèmes sérieux touchant l'environnement et le développement et qui proposent des solutions à la communauté internationale. De plus, lors du sommet économique tenu à Bonn en 1985, le Canada a contribué à faire reconnaître l'environnement comme un des secteurs clés d'assistance aux pays en développement.

Une autre initiative du Canada durant cette période a été la mise sur pied du Centre international d'exploitation des océans (CIEO). Le CIEO est dirigé par un conseil d'administration à caractère international, formé de représentants de divers pays et régions. L'objectif fondamental de cet organisme est d'aider les pays du tiers monde à tirer un rendement optimal de leurs ressources marines.

En 1986, le Canada sera l'hôte de trois importantes conférences sur l'environnement : mentionnons d'abord celle de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, mieux connue sous le nom de Commission Brundtland, en l'honneur de sa présidente, Mme Gro Harlem Brundtland, premier ministre de la Norvège. Cet événement sera suivi de la Conférence sur la stratégie mondiale de conservation et de la Third Biennial Conference on the Fate of the Earth. Ces conférences seront axées sur les liens entre l'environnement et le développement, dans un effort visant à incorporer l'environnement aux politiques et aux plans de développement. Le Canada participe également à l'élaboration de nouvelles méthodes, perspectives et politiques pour résoudre les problèmes et les questions liées à l'environnement à l'échelle internationale, car il croit fermement que la poursuite des activités de développement dépend du maintien d'un environnement naturel sain.

Le Canada, les Canadiens et l'environnement



(Photo: A. Champagne, Canada)

notre pays durant cette décennie a été la ferme position qu'a adoptée le Canada en ce qui a trait à la Convention sur le droit de la mer, laquelle donne aux régions côtières le droit de gérer leurs ressources marines.

En 1979, l'ACDI a financé, conjointement avec le PNUE, une étude de l'Institut international pour l'environnement et le développement, sur les pratiques et les techniques de neuf banques et établissements de crédit multilatéraux dans le domaine de l'environnement.

Les recommandations formulées à la suite de cette étude ont mené à la signature, en 1980, de la Déclaration concernant les politiques et procédures en matière d'environnement relatives au développement économique; cette déclaration a été signée par 10 banques et organismes multilatéraux. L'entente répondait à la fois aux objectifs de protection de l'environnement ainsi qu'à ceux touchant le développement économique et social. Au début des années quatre-vingts, le Canada a donné son aval à la Stratégie mondiale de la conservation. Il a aussi joué un rôle prépondérant dans les travaux du Groupe de travail spécial sur l'évaluation de l'environnement et l'aide au développement de l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), lequel groupe de travail a élaboré une politique pour l'évaluation de l'impact sur l'environnement de tous les projets d'aide des pays

les pays en développement, et ce dans des domaines aussi variés que la transformation, la distribution et le stockage des aliments, l'agriculture, la foresterie, les pêches, la zootechnie, l'énergie, les maladies tropicales, l'approvisionnement en eau, les services sanitaires et les études démographiques. La majorité des projets financés par le CRDI visent à améliorer la qualité de vie des gens dans les régions rurales, lesquels sont souvent les derniers à profiter des progrès de la science et de la technique moderne.

Au début des années soixante-dix, le Canada était bien placé pour comprendre les problèmes environnementaux, comme en témoigne l'assistance financière qu'il a consentie, il était très désireux d'apporter son aide. Le Canada a ainsi collaboré à la préparation de la Conférence de Stockholm sur l'environnement qui a eu lieu en 1972. Maurice Strong, ex-président de l'Agence canadienne de développement international (ACDI) qui administre l'assistance au développement, a agi à titre d'organisateur principal de la réunion de Stockholm et il est devenu par la suite le premier directeur exécutif du Programme des Nations Unies pour l'environnement. En 1976, Vancouver a été l'hôtesse de l'une des mégakonférences de la décennie, qui portait sur l'habitat humain. Mais la contribution la plus importante de

pour la plupart des Canadiens, les années soixante-dix ont été une période de sensibilisation aux problèmes de l'environnement, les médias, les groupes de pression et les organisations non gouvernementales (ONG) ayant tous joué un rôle dans cette prise de conscience populaire. Des sondages effectués au cours de la dernière décennie révèlent en effet que les Canadiens sont davantage préoccupés par les problèmes de l'environnement que par ceux touchant la plupart des autres secteurs. L'environnement est plus important que la protection des biens; et enfin 100 p. 100 estiment qu'il faudra faire des réductions de prix; et en fin de compte, même si pour cela des emplois doivent être sacrifiés.

Une préoccupation pour l'environnement se remarque dans tous les secteurs économiques et sociaux, y compris au sein du gouvernement. Elle englobe par ailleurs les questions de portée nationale et internationale, le Canada ayant pendant un certain temps joué un rôle de premier plan sur la scène internationale, en matière d'environnement. Ainsi, en 1970, le gouvernement canadien a mis sur pied le Centre de recherche pour le développement international (CRDI), afin de stimuler et d'appuyer les recherches scientifiques et techniques entreprises par les pays en développement en vue d'améliorer leur situation. Organisme unique à caractère international, le CRDI s'intéresse principalement aux priorités des pays en développement. La création de ce centre de recherches a innové en matière de coopération au développement puis-que c'était la première fois qu'un pays industrialisé mettait sur pied et finançait un établissement indépendant de sa bureaucratie nationale.

En cours des 15 dernières années, le CRDI a appuyé des projets qui ont touché des millions de personnes dans

d'Afrique, la production vivrière a diminué de 15 p. 100 entre 1981 et 1983, après avoir enregistré une baisse de 11 p. 100 entre 1970 et 1980. Dans les pays de l'Afrique au sud du Sahara, une personne sur cinq dépend entièrement des importations d'aliments pour se nourrir.

L'Amazonie, cette grande réserve forestière de la planète, est minée par l'agriculture sur brûlis pratiquée par un nombre croissant de colons itinérants, de même que par l'exploitation

forestière et minière. Durant les années soixante-dix, l'Amazonie a perdu plus de 12 000 km² de forêts par année, ce qui représente deux fois la surface de l'Ile-du-Prince-Édouard. Certaines régions connaissent un taux de déboisement annuel de plus de 35 p. 100. Les gouvernements de ces régions ont entrepris un programme de coopération pour faire face à ce problème, mais ils ont un urgent besoin d'aide extérieure.

La région des Andes aussi est aux prises avec des problèmes démographiques et environnementaux similaires à ceux que connaît les populations de l'Himalaya.

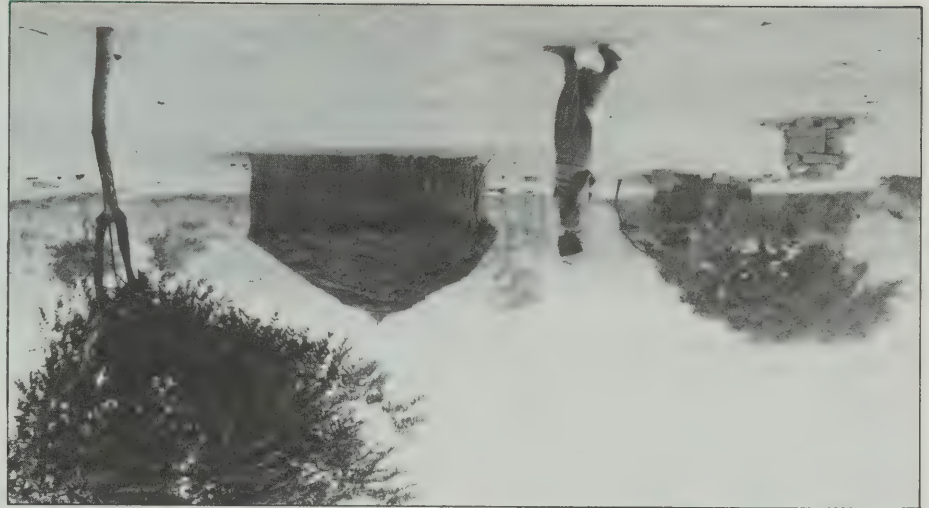
L'Amérique centrale a déjà perdu les deux tiers de ses forêts tropicales et les autres régions forestières y disparaissent à un rythme alarmant. Les terres forestières et agricoles y sont transformées en pâturages pour les bovins de boucherie. Ces terres perdent ainsi une partie importante de leur

écologie animale et végétale.

En Amérique latine, 20 p. 100 des terres sont maintenant désertiques ou sont susceptibles de le devenir. De plus, d'ici l'an 2000, la production alimentaire de ce continent devrait excéder de 20 p. 100 la consommation calorifique de sa population, mais on prévoit que près de 40 p. 100 des gens souffriront encore de malnutrition. Ce pourcentage sera sensiblement plus élevé en milieu rural.

En Asie, la plupart des pays sont aux prises avec de graves problèmes de détérioration de l'environnement. Dans plusieurs de ces pays la production agricole ne peut satisfaire aux besoins alimentaires de la fraction la plus pauvre de la population. Par ailleurs, la pauvreté se répand à mesure que le taux de déboisement augmente. Même les pays les plus développés de l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est, notamment Brunei, l'Indonésie, la Malaisie, les Philippines, Singapour et la Thaïlande, font face à de graves problèmes reliés à l'environnement tels l'érosion, le déboisement, l'urbanisation, la pollution industrielle, la pollution des régions côtières et de l'air; et ces problèmes iront sans doute en s'aggravant. Selon les estimations de la Banque mondiale, la population de ces pays, qui se chiffre actuellement à 250 millions d'habitants, atteindra 370 millions d'habitants d'ici l'an 2000, pour se stabiliser à près de 610 millions d'habitants d'ici le milieu du siècle prochain.

Malgré de sombres perspectives d'avenir, une note positive est ressortie de la Global Possible Conference. On a en effet déclaré que bien que les problèmes liés à l'environnement soient très graves, il est encore possible de les résoudre si nous agissons de manière compétente et si nous avons les connaissances, les ressources renouvelables de la planète pour freiner la disparition des forêts, océans et terres agricoles. Il faut maintenant faire preuve d'une plus grande volonté politique et d'une meilleure coopération à l'échelle internationale.



(Photo ACDI-P. Chossor, Senegal)

Les îles des régions côtières du Pacifique Sud ne font pas exception. Elles doivent aussi trouver une solution à divers problèmes liés à l'environnement, notamment l'élimination des déchets, la pollution de l'eau, l'érosion du sol et du littoral, l'aménagement d'utilisation des terres et l'accroissement du nombre d'espèces menacées d'extinction.

Au cours de la dernière décennie, certains écosystèmes ont présenté une résistance remarquable aux abus qu'on leur infligeait. Ils ont toutefois affiché leurs limites. Ces graves problèmes environnementaux se posent autant pour les pays en développement que pour les pays développés et il sera nécessaire que les gouvernements et la communauté internationale y accordent beaucoup plus d'importance. Les demandes excessives faites à l'environnement ne pourront se poursuivre pendant encore très longtemps.

Malgré de sombres perspectives d'avenir, une note positive est ressortie de la Global Possible Conference. On a en effet déclaré que bien que les problèmes liés à l'environnement soient très graves, il est encore possible de les résoudre si nous agissons de manière compétente et si nous avons les connaissances, les ressources renouvelables de la planète pour freiner la disparition des forêts, océans et terres agricoles. Il faut maintenant faire preuve d'une plus grande volonté politique et d'une meilleure coopération à l'échelle internationale.

Avant de traiter de certains de ces problèmes et d'étudier leurs répercussions possibles, nous examinons, dans le présent rapport, la situation du Canada et la contribution de notre pays à la résolution des problèmes environnementaux à l'échelle internationale. Nous avons le plaisir de jouer un rôle de leader sur la scène mondiale en matière d'environnement. S'est-il acquitté de ce rôle? Quel est le bilan de nos activités et quelle est leur valeur? Où le Canada se situe-t-il en termes de protection de l'environnement? Comment pourrait-on améliorer les programmes mis en place? Afin de répondre à ces questions, nous devons examiner la situation et le contexte de cette chancellerie de l'environnement, tant au Canada qu'à l'échelle internationale.

De Stockholm à Ottawa

«La paix et la survie du genre humain ne connaissent guère de menaces plus grandes que celles que fait peser sur elles la perspective d'une dégradation cumulative et irréversible de la biosphère, dont dépend l'existence même de l'homme.»

Rapport de la Commission indépendante sur les problèmes de développement international, sous la présidence de Willy Brandt (1978-1980)

Les années cinquante et soixante ont été une période marquée par une industrialisation et une croissance économique rapides, durant laquelle très peu d'importance a été accordée à l'environnement. Cependant, la détérioration de l'environnement dans plusieurs pays a amené le public à faire des pressions sur les gouvernements afin que des mesures soient prises. Le secteur industriel, en tant que principal pollueur, a dû se conformer à des normes de contrôle plus rigoureuses. Des organismes de protection de l'environnement se sont formés dans les pays industrialisés et des réglementations plus sévères ont été adoptées. C'est ainsi que l'environnementalisme est devenu un mouvement d'envergure internationale.

En 1972 avait lieu à Stockholm la Conférence internationale sur l'environnement. Unique à bien des points de vue, cet événement a été la première des mégakonférences des Nations Unies qui ont déterminé l'orientation des années soixante-dix. Elle a été suivie par les conférences sur la population (Bucarest, 1974), sur l'alimentation (Rome, 1974), sur l'habitat humain (Vancouver, 1976), sur l'eau (Mar del Plata, 1977), sur la désertification (Nairobi, 1977), sur la science et la technique (Vienne, 1979) et sur l'énergie renouvelable (Nairobi, 1981).

La conférence de Stockholm a marqué une étape importante, car elle a alerté l'opinion mondiale de la menace que représente le développement incontrôlé pour l'écologie globale. On a alors admis que les ressources de la planète et que le développement qu'elles supportent étaient limités. On a également reconnu que les problèmes environnementaux relevaient autant de la pollution que de l'utilisation inadéquate des ressources. On a finalement établi que bon nombre des problèmes environnementaux étaient reliés aux pressions exercées sur l'environnement.

Cette conférence a aussi permis de sensibiliser davantage la population aux problèmes de l'environnement. Ainsi, comme le déclarait un des participants, la conférence a amorcé une prise de conscience générale sur l'environnement et elle a permis la mise en commun d'un ensemble de connaissances et de compétences dans ce domaine. En 1972, seulement 11 pays en développement s'étaient dotés d'un organisme de protection de l'environnement. Au début de 1980, ce nombre était passé à 102. Par ailleurs, nous comptons aujourd'hui plus de 5 000 organisations non gouvernementales (ONG) inscrites auprès du Centre de liaison pour l'environnement à Nairobi, dont plus d'un tiers se trouvent dans les pays en développement.

La conférence de Stockholm s'est terminée par l'élaboration d'un plan d'action ambitieux qui prévoyait, entre autres, la mise en œuvre de programmes de surveillance internationale de la pollution, la sensibilisation du public, la surveillance des problèmes environnementaux et la coopération en matière de recherche scientifique. Ces programmes ont été améliorés, ces problèmes, autrefois perçus comme étant très simples, sont considérés aujourd'hui comme des questions extrêmement complexes qui touchent plusieurs domaines et juridictions. À titre d'exemple, nous savons maintenant que la réduction de la couche d'ozone, l'accumulation de gaz carboniques, les pluies acides et la pénurie d'azote dans le sol (problèmes que l'on traitait auparavant séparément) sont tous étroitement liés. De même,

(Photo ACIDI: D. Barbour, Egypte)



En Amérique centrale, les deux tiers des forêts pluviales ont disparu. En Asie du Sud-Est, leur disparition est prochaine. Les forêts tropicales contiennent la moitié du règne végétal de la planète, dont on tire pour 40 milliards de dollars par année de produits pharmaceutiques. En outre, cette réserve représente un stock génétique dont dépend la production agricole mondiale, notamment les cultures du blé canadien et du soja aux États-Unis.

C'est par le développement économique et social que le cercle vicieux de la pauvreté et de la dégradation de l'environnement sera rompu. Dans des conditions de pauvreté, il est difficile d'améliorer ou de restaurer l'environnement. Par ailleurs, on ne peut pas corriger la pauvreté sans développement économique et sans des niveaux de vie plus élevés.

Les pays en développement tentent d'améliorer les conditions de vie de leur population, mais les ressources techniques et financières leur font défaut. C'est dans ce contexte que le programme d'aide au développement du Canada, doté d'un budget de 2,5 milliards de dollars en 1986-1987, vient en aide à ces pays pour appuyer leur développement économique et social, pour faire en sorte que l'aventure de leur population ne soit pas encore plus hypothèque.

En mai et en juin, le Canada sera l'hôte de trois conférences majeures: d'abord la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, suivie de la Conférence sur la stratégie mondiale de conservation et de la Third Biennial Conference on the Fate of the Benthos. L'ACDI présentera un mémoire à la Commission mondiale sur l'environnement et le développement, faisant le bilan de ses interventions récentes en matière d'environnement et de la façon dont elle a réussi à promouvoir un développement équilibré, dans ce contexte.

En vue de ces conférences, l'ACDI a fait appel à un expert-conseil en développement international, M. Michel Tétrault, pour préparer une analyse des principaux problèmes environnementaux touchant les pays en développement et de la démarche de l'ACDI pour y trouver des solutions. Ce numéro spécial de *Développement* reproduit l'essentiel de cette analyse.

«Nous voyageons tous ensemble», avait Adlai Stevenson, «passagers d'un petit vaisseau spatial et dépendant de ses fragiles réserves d'air et de combustible, en aliments et en eau. Les pays en développement font face à une crise environnementale sans précédent. La demande pressante de nourriture d'une population en croissance pousse les gens à empiéter sur les forêts et les territoires agricoles. L'abattage des arbres et la mise en culture de terres fragiles provoquent, en outre, les inondations, la désertification et la sécheresse. Dans les villes, les bidonvilles et les bidonvilles perdus de services sanitaires conduisent à des taux alarmants de maladies transmissibles par les eaux polluées.

En Afrique, la dégradation de l'environnement a mené à l'horreur de la famine et des maladies. À elle seule, l'Éthiopie perd autant de sa couche de terre arable que les États-Unis, même si elle est six fois plus petite. Quarante-vingts pour cent des maladies dans le tiers monde proviennent d'une eau insalubre et d'un manque d'hygiène. À chaque année, 25 millions d'êtres humains, surtout des enfants, trouvent la mort à cause de l'eau contaminée. La pénurie de bois de feu force les familles à utiliser des combustibles substitués, comme le fumier. Cette perte d'engrais réduit la production céréalière de plus de 14 millions de tonnes chaque année, ce qui constitue presque le double de l'aide alimentaire reçue annuellement par les pays en développement. L'abattage des arbres sur les conifères de l'Himalaya provoque des inondations qui affectent des millions d'êtres humains dans les plaines du Pakistan, de l'Inde et du Bangladesh.

Table des matières

Note du rédacteur en chef	1
De Stockholm à Ottawa	2
Le Canada, les Canadiens et l'environnement	5
La pollution atmosphérique : une menace invisible	9
Nos océans menacés	11
Le programme canadien d'assistance au secteur des pêches	14
Mauvaise utilisation des terres, pratiques agricoles dommageables et dégradation des sols	17
Le programme canadien d'assistance au secteur agricole	20
Forêts et déserts	25
Le programme canadien d'assistance au secteur forestier	29
Ressources hydriques mondiales	33
Le programme canadien d'assistance au secteur de l'eau	37
Facteurs sous-jacents : pauvreté et croissance démographique	41
Le programme canadien d'assistance aux pays les plus pauvres	44
L'environnement et le développement : voies d'avenir	46
Notes	50

Développement est publié sous la direction d'André Champagne.

Rédacteur en chef: Allan Thornley
Rédacteur-coordonnateur: Louis Michon
Recherche et rédaction: Michel Tétrault (collaboration spéciale)
Révision: Yolande Blanchet-Renaud
Jim Holmes
David Prévost

Service photo: Pierre Vachon et David Barbour
Direction artistique: Lucie Chantal
Distribution: Léo Laflleur
Administration: Marc Lalonde

Tout article peut être reproduit à moins d'indication contraire. Les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles de l'ACDI. Toute personne domiciliée au Canada et

Photo couverture: NASA

DÉVELOPPEMENT

Numéro spécial, juin 1986

Agence canadienne de développement international (ACDI)

200, Promenade du Portage

Hull (Québec)

K1A 0G4

ISSN 0828/0584

et hauts-commissariats canadiens.

désirant recevoir régulièrement copie de la revue
générale des affaires publiques, ACDI, 200, Promenade du Portage, Hull (Québec), K1A 0G4. À l'étranger, des exemplaires sont disponibles auprès des ambassades, consulats et hauts-commissariats canadiens.

Publication trimestrielle de l'Agence canadienne de développement international, autorisée par la ministre des Relations extérieures.
l'honorable Monique Vézina.



Environnement



DÉVELOPPEMENT

CAI
EA81
-D28

International Development Agency
Agence canadienne de
développement international

Government of Canada
Publications

DEVELOPMENT



Canada

Transportation and telecommunications



It's our year!

in motion...in touch

Table of contents

Minister's message	1
Transportation — a sinew of development	3
Road-building in Kenya: an affordable alternative	7
Douala — doorway to the heart of Africa	10
The road maintenance thrust	12
The Tanzania Railways Corporation: what alternatives	14
Urban transport from the 1980s to the year 2000	17
Rural transport in developing countries	23
Delcanda: a success story	27
The railroad bridges of Eseká: construction by Janin	29
Lifelines for the Caribbean	30
Telecommunications and CIDA	34
A place in the sun	38
Telecommunications for rural development	41
"Teledevelopment"	46
Telecommunications for development: the ITU contribution	48
Rural telecommunications: toward an appropriate technology	51
Global connections	53
Telecommunications — the domestic scene	59

Published quarterly by the Canadian International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Vézina.

Development, Spring-Summer 1986

Development is published under the direction of André Champagne.

Editorial team: Allan Thornley, editor-in-chief
Louis Michon, senior editor

Contributors: Yolande Blanchet-Renaud
Jim Holmes
Chris Liebich
Blaine Marchand
David Prévost
Pierre St-Amour
Susan Taylor
Céline Williams

Photo editors: David Barbour
Pierre Vachon

Research: Nicole Vaillancourt

Art director: Lucie Chantal

Word processing: Nicole Ducharme
Carole Fortier
Joanne Mainville

Distribution: Léo Lafleur

Administration: Marc Lalonde

Contents may be reprinted unless otherwise noted. Opinions expressed are not necessarily CIDA's. If you live in Canada and would like to receive *Development* regularly, write to: Léo Lafleur, Public Affairs Branch, CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec, K1A 0G4. Outside Canada, copies are available at Canadian embassies, consulates and high commissions.

ISSN 0828/0584

Cover: CIDA photos,
(left to right) P. Chiasson, D. Mehta
(bottom) P. Morrow

**DEVELOPMENT
Spring-Summer 1986**

Canadian International Development
Agency (CIDA)
200 Promenade du Portage
Hull, Quebec
K1A 0G4

Minister's Message

Expo 86 excites us — 'World in Motion, World in Touch'. It allows Canadians to welcome people from other countries. It helps us to take a fresh look at how we share our world. And it spreads out a dazzling display — past, present and future all before our eyes — of human achievement in the fields of transportation and communications.

For a World Exposition set in Canada, these two themes are apt indeed. Canadians have developed a lot of ability in transportation and communications — with so little population sprinkled across so much geography, we didn't have much choice. Vancouver, itself, is not just a great seaport; it got its start as the end of the world's second-longest rail line.

We have had to invest more of our effort and resources than other countries in overcoming distance, obstacles and isolation. The result: Canada can offer an array of world-class expertise — consultants, companies, and public institutions — in virtually all aspects of transportation and communications, from locomotive rehabilitation to STOL air service for isolated areas, from satellite communications to video-based community development.

Beyond the trends and technology highlighted by Expo 86 lies, however, another world. For billions of people, daily life does not involve wheeled vehicles, television, or newspapers. Often the home village lies beyond the reach of roads, and lacks even a single telephone for use in an emergency.

What does all our progress mean to those who live in the Third World, especially the rural majority? I would answer, "Quite a bit". Canada has worked with developing countries to carry out hundreds of projects to strengthen their transportation and communications systems.



radio, remote sensing, satellite earth stations and navigational aids) now under way.

- CIDA will continue to provide training for local technical and management personnel so they can operate and maintain the new facilities. Programs range from training in Canada for Brazil's satellite-system controllers, to on-site training for the technicians who install rural telephones in Zimbabwe.

All of this needs doing, and a lot more besides — but, if transportation and communications are truly going to meet the human needs of the Third World's rural majority and lighten the burden of global poverty, we have a long road to go and a lot to learn from one another.

Farmers are above all movers, especially in developing countries, where two-thirds of their work involves conveying small loads (crops, seeds, water, tools) over short distances. And if they succeed in growing more, they automatically worsen their transport problem. Modern machinery is beyond reach — but we have yet to begin even thinking seriously about the things that could actually benefit the poorest: better devices to help people and animals carry burdens more easily, cheaper bullock carts, improved bicycles and trailers. We have assumed that roads are good for development — but the experts are only now beginning to examine the social impact, the complex reasons why one road benefits the poor while another only deepens their plight.

Likewise, telecommunications has the power to abolish distance and overcome differences. Technology is now merging all the forms, undermining traditional structures. Will it liberate the poor, or bypass

CIDA has provided, for example, \$1.5 billion over the past 15 years in support of transportation, including:

- about 350 locomotives and some 2,000 railway cars, mainly for Africa, plus rails, spare parts and assistance in building lines and bridges;
- about 2,300 km of roads built or upgraded, also mainly in Africa, as well as a similar amount of access roads for rural development.

Canada is also helping with a variety of Third World communications initiatives:

- CIDA will contribute \$225 million to 30 current telecommunications and electronics projects (telephone,

them and ignore their needs? We will help to decide, through the type of assistance we do or don't extend.

Transportation and communications have an exciting future. Perhaps the most fascinating aspect of this will be the effort to humanize them, to extend their blessings to all people. I am confident Canada will play a creative role in meeting this global challenge.

Monique L

The Honourable Monique Vézina
Minister for External Relations



(CIDA Photo: P. Chiasson, Zaïre)

Transportation — a sinew of development

by George Lake

Transportation is a social service, an industry and a personal activity, all working together to develop a country's resources and improve the well-being of its people. Without transportation to meet community needs, there can be little significant social improvement beyond a primitive, subsistence level.



(CIDA Photo: J. White, Zambia)

The benefits

Transportation, in its many forms, plays a key role in development, in many different ways:

- moving raw materials and produce to processing facilities and to domestic and external markets, linking areas of production and demand;
- encouraging social development by giving ready access to the workplace and to various community services, particularly in rural areas where distance often limits social interaction;
- creating jobs operating and maintaining the transportation facilities;
- making the best use of resources possible, and encouraging production which otherwise would not be realized;
- contributing to national unity by reducing differences caused by regional isolation.

Well-chosen types of transport not only enrich society, but do it at least cost of time, and effort, and resources.

The issues

As Canadians, we assume a lot — including the prompt availability of public and private transportation to satisfy our needs, and we are quick to criticize any shortcomings.

The situation is quite different in the Third World. Many developing countries have minimal transportation facilities — in densely populated cities, and in isolated communities remote from the central government. Some such countries are rich in undeveloped natural resources, while others have few. All share a high level of poverty, urban and rural. Rapid population increases are further straining social systems and physical facilities, including transportation, where needs are already immense. Often, these limited facilities are disrupted by natural disasters requiring urgent assistance.

Any country's transport needs can be met by developing the various modes or means available. But, developing countries face not only

the problems common to the wealthier economies — in financing, managing, constructing, maintaining and improving transportation resources — but are also hampered by a simple lack of money, and by a shortage of the professional and technical skills required to create, operate and sustain the facilities.

Canada's transportation assistance is designed to help overcome these barriers. It aims to enable developing countries to better their social and economic well-being, in keeping with CIDA's strategy of giving highest priority to projects and programs aimed at improving the living and working conditions of the least-privileged people, and empowering them to achieve a reasonable degree of self-reliance.

At present, CIDA is supporting 85 transportation projects in 40 countries. The projects, valued at approximately \$900 million, range from rural roads on the plains of Africa to air transport in the mountains of Asia.



(CIDA Photo: D. Mehta, Bangladesh)

Areas of assistance

CIDA's bilateral program covers four main areas or modes of transportation: roads, railways, water (marine) and air.

Roads are basic to progress in CIDA's sectoral priorities of agriculture, energy, and human resource development. In such countries as Kenya, Burkina Faso, Indonesia and Zambia, CIDA is providing equipment, technical assistance and training for local road construction. Canada has also contributed to large multi-donor projects — for instance, construction of the Douala-Yaoundé highway in Cameroon, where CIDA was responsible for 15.4 kilometres of the 233-km project.

Railways can carry large payloads (agricultural produce, commodities, manufactured goods) over long distances on a sustained basis. High overhead costs, however, make them less competitive on short routes, particularly with mixed loads. For large passenger concentrations, rail transportation offers distinct advantages.

CIDA's involvement includes construction or reconstruction of major bridges in Cameroon and Bangladesh, and provision of rails, locomotives and railway cars — along with technical assistance and training — in many African and Asian countries.

Water (marine), an ancient means of transport, is used to carry large loads across oceans or between communities where rivers offer the best route through undeveloped or difficult terrain. Besides providing technical assistance in river transport for both Senegal and Niger, CIDA has contributed to large port expansion projects — such as at Douala in Cameroon and Port Qasim in Pakistan — by providing equipment and technical assistance. Help was also given for construction of a banana-loading pier in Dominica.

Air transportation has many benefits — notably, small landing strips can ease the isolation of remote communities where the prohibitive cost of roads has left footpaths as the only route to the outside world. Air transport has enabled

many groups to receive medical care and other needs which were previously unmet. CIDA continues to assist mainly the Caribbean region with infrastructure and training essential to the air service that allows tourism to support island economies. However, aircraft such as the Twin Otter and Dash 7 can be found in places as diverse as Nepal and Guinea because of CIDA initiatives.

Urban transportation can be a mix of road, rail and marine modes. It is a complex area of study and development, as it must be carefully linked to all other urban sectors if it is to respond successfully to needs. Urban transportation projects involve major government policy decisions — on land-use, physical planning, expropriation, target beneficiaries, and massive financial inputs. Often, most of the urban population are poor and many cannot afford to use the transportation offered. Although CIDA emphasizes public transit projects for rural rather than urban areas, in order to improve agriculture and food production, projects in urban areas can be considered on their developmental merits. To date, CIDA has contributed through United Nations agencies, international lending institutions and other development assistance organizations, as part of joint funding for projects. In addition, CIDA's Industrial Cooperation Program helps the private sector promote industrial and transportation development in several countries. Support has included feasibility studies of light rapid-transit systems and bus manufacturing facilities, as well as transit training programs, bus transportation studies, and the provision of Canadian expertise.

Implementation

From time to time CIDA cooperates with other donor countries and international lending institutions, such as the World Bank, in

transportation assistance (multilateral). Joint operations with the World Bank and others are particularly practicable where extensive financial commitment is required for construction and where the prime source of funds for the developing country is bank loans.

Or CIDA may also act directly with the recipient country in providing assistance (bilateral).

How does CIDA actually implement projects?

- First, CIDA does sector planning studies to look at existing transportation and define the needs, in keeping with financial goals and country policies. These studies form the basis of project development over a long period of time, and may cover several countries, one country, or a selected area within a country.
- CIDA then carries out in-depth feasibility studies to assess

technical, social, economic, financial and environmental aspects, and the overall impact of a proposed project. Preliminary engineering designs provide construction estimates to within 20 per cent of expected final costs. In general, these studies are preceded by brief but intensive project identification missions on site.

- Next, in the detailed design stage, CIDA contracts for the preparatory work leading to execution of the project. At this point, cost estimates are prepared to within 10 per cent of the total needed to complete the work.
- Finally, CIDA oversees the actual construction carried out either by the local government, a contractor, or both. The experts who designed the project usually manage and supervise the construction to ensure that the work performed corresponds to the specifications and terms of the contract.

What else goes into CIDA projects?

- **Equipment and material supply**, which involves the development of appropriate specifications, followed by selection, provision, shipment and preparation for use at the destination. It can include road-building equipment, railway locomotives and rolling stock, railway track, switches, fishing vessels and associated gear, light aircraft and ground support equipment, fire-fighting and rescue apparatus, together with a host of other items and spare parts for ongoing operational use. The timing of supply can be crucial to the progress of projects, so close coordination is often necessary.
- **Training**, including technology transfer, which is of prime importance in the assistance program — the goal being attainment of self-reliance. Many projects have a training element covering project and system management, equipment and facility operation/maintenance, control of spare parts, record-keeping, overhaul techniques and all manner of technical applications in the field, including up-to-date survey and construction practice. Whenever possible, local trainees (counterparts) are attached to take over responsibility for the completed project. Besides project consultants, training involves the services of individual experts (cooperants), who — under contract to CIDA — provide a specific type of instruction or technical assistance in the recipient country for an extended period, sometimes a number of years.
- **Maintenance**, which is crucial for all areas of transportation and ancillary equipment, for without it massive and costly corrective measures may be needed. The basic causes of

(CIDA Photo: P. Morrow, Peru)



poor maintenance are lack of local skills and funding. At present, CIDA's transportation program is emphasizing field projects devoted to intensive maintenance, with special attention to the supply of spare parts. Maintenance, particularly in the road and railway sectors,

is often labor-intensive, providing much-needed jobs.

- **Our resources.** Canada is a vast land rich in natural resources. In Canada's own development, an adequate transportation system has been of paramount importance. Many

Canadians are involved in the transportation sector and can offer wide experience gained over generations in all of the main areas discussed here, both at home and in CIDA's aid program. Canada's overseas development assistance has been growing for over 35 years now, and Canadian expertise has been enriched by much insight into the most appropriate methods of working in widely different conditions, and the problems posed in each developing country. Besides making CIDA's programs possible, Canadian expertise has gained the respect and demand of both the developing countries and the major international lending institutions and agencies.

Impact on women

Isolation resulting from lack of transportation facilities can severely limit a family's access to employment, education, health services, essential supplies, and even clean water. Isolation has a special impact on women, who carry much of the burden in developing countries. Better transportation can not only ease these problems, but can present employment opportunities for women — in road maintenance work,

for example, or the marketing of produce.

However, improved transport can also have negative consequences for women — removing their livelihood as carriers of goods, displacing locally made products, or cutting market earnings by encouraging bulk purchases from farms. By strengthening rural-urban migration patterns and general social interaction, transportation

improvements can even introduce problems not previously known in a society.

A project's social effects upon women must be evaluated very carefully, very early — at the feasibility stage. Projects undertaken on a superficial basis, without thorough consideration of the consequences, can do a lot of damage... to the development process, and to the people involved.

Canadian industry offers a broad design and manufacturing expertise for many kinds of land, marine and air transportation vehicles, instrumentation, and supporting materials and equipment. CIDA's continuing development assistance effort in the field of transportation can rely on excellent Canadian resources, which — in helping to meet Third World transport needs — are at least the equal of those in other donor nations.

A cautionary tale

One day a visitor to a poor country came upon a man riding a donkey, accompanied by a woman on foot carrying a baby on her back and a bundle of provisions balanced on her head. To ease the woman's burden, the visitor provided a large baby pram for the family's use.

Some months later the visitor returned and was astonished to see the man riding in the pram, being pushed by the woman.

The baby was on her back as before.

The gesture of assistance had had mixed results. The gift of the pram allowed the family to sell their donkey for a good price, and relieved them of the maintenance of the faithful beast — and, as a bonus, the stable was rented out. However, the baby had objected strongly to the pram, preferring the security of accustomed transportation. The burden on the woman changed little ex-

cept that the man now shared the pram with the goods previously carried on her head.

One might ponder further the consequences of the pram breaking down with no parts in sight. The proceeds from the sale of the donkey, if not already spent on other necessities, might be needed to obtain a replacement.

G.L.

George Lake, P. Eng., a consultant in international development, was formerly chief, transportation sector of CIDA's professional services branch.

Road-building in Kenya: an affordable alternative

by Jim Holmes

Several hours before dawn, activity begins in the *shambas*¹ as men and women prepare for the long walk which precedes each day's work. In bare feet, their soles worn rough as shoe-leather, they pick their way along mountain trails through the darkness. The walk becomes easier as the sun breaks over the horizon, bathing in light the heavily-forested escarpments that form the western wall of the Great Rift Valley — that jagged furrow in the earth's surface which cuts a 60 to 90 kilometre swath through the heart of Kenya on its journey from the Jordan River valley to Mozambique.

With the rugged beauty of the mountains a picturesque backdrop to their efforts, the villagers begin work shortly after daybreak, pushing roads through land more suitable for mountain goats than vehicles. While lending itself to the type of scenic photos that captivate tourists, this terrain has been a formidable obstacle to developing Kenya's Baringo District.

Compared with other parts of the country, the region is at a low level of economic development: incomes are small and there is a minimum of transportation and communication services. Isolated villages, often linked only by footpaths, can be a walk of a day or more from the nearest road. Since distance has to be measured in "up and down" as well as "along", the most routine tasks can become major expeditions. Supplies must be brought in by backpack, and the sick carried out on litters or donkeys.

The potential is there for a better life. The land, steeply terraced, has fair to good soil, producing coffee, maize and millet, with sufficient pasture to support cattle, sheep and goats. However, farmers usually grow only enough food to meet

their needs, the difficulties of transporting anything leaving little incentive to produce surpluses for market.

The road construction project, supported by Canada, aims to end the isolation that has prevented this region from realizing its potential. CIDA has been involved in Kenya's rural roads sector since 1974 when \$14 million was provided to upgrade over 1,000 km of secondary and minor roads in the eastern and coastal districts. CIDA is now providing \$11.3 million over five years to build more than 400 km of roads in Baringo and Nyandarua Districts. The latter is one of Kenya's most productive agricultural areas, its rich soil producing a range of cash crops and supporting substantial dairy production. But although its gently sloping terrain has made it less isolated than Baringo, Nyandarua also suffers from a lack of all-weather roads. Agricultural output is well below capacity, road conditions constituting the major bottleneck to marketing produce. Milk production, being so perishable, suffers in

particular, even though the major markets in Nairobi are only some 100 km away.

In both Baringo and Nyandarua, CIDA is covering the wages of the local laborers and the cost of the tools, equipment and materials needed to build the roads. The services of a Canadian engineer are being provided to supervise construction in Nyandarua, and a Canadian engineering firm, Norengo Associated Ltd. of Winnipeg, is monitoring the project for CIDA. Kenya, for its part, is providing housing and administrative support for Canadian advisers, supplying supervisory staff, and covering the costs of road maintenance, as well as making available any new land required for the roads.

Built by hand

Kenya began its rural access road program in 1974 to link smallholder farms with existing feeder roads. Since then, with the help of several donors, about 8,000 km of access roads have been built — all of them by hand. Their con-

(CIDA Photo: J. Holmes, Kenya)



¹. Farm in Swahili.

struction is a tribute to the dedication and hard work of the people involved, from the engineers to the water carriers. In the mountainous districts, where the roads are often built on rock, around rock and through rock, the job would be a challenge to any builder with modern equipment — much more so to those using only hand tools.

But the roads would not have been built any other way. Like most developing countries, Kenya suffers from balance-of-payments problems, caught between the rising cost of imports and the steady decline in world prices for its main exports. It simply does not have the money to pay for a conven-

(CIDA Photo: J. Holmes, Kenya)



tional road program using costly machinery-oriented methods.

The routes for the roads are determined in consultation with local chiefs and district development committees. No compensation is provided to landowners for road allowances as it is felt that the benefits of the road's construction will more than make up for the loss of land.

Once the route has been selected, work begins. Trees have to be cut, stumps removed, scrub brush cleared, rocks and boulders pried out (often to be broken up and used later for gravel), the grade on steep inclines improved, hilltops lowered, and culverts installed. The work can be agonizingly slow when faced with a seemingly endless succession of mountain range and valley. Often, crews must cut several metres into a mountainside to gain enough purchase for the roadbed. Throughout, the only machines used are tractors and trailers to haul and spread gravel.

The torrential rains which blanket the country for several months each year require that particular care be taken in road construction, especially in the location and contours of the run-off ditches. In the heavy rains, small inclines can create a rush of water powerful enough to wash away portions of the road, or even the roadbed itself. Roads are therefore built with a slight rise in the middle, so that water flows off into the ditches at the side rather than directly along the bed. In the ditches, scour checks — piles of rock, implanted branches or mini-earth dams — are required at frequent intervals along inclines to break the water's flow. The technique has been adopted by area farmers to prevent the rain from washing away the topsoil from their terraced plots.

Once the roadbed is built, it is allowed to settle for several weeks, daily traffic stabilizing the soil and



(CIDA Photo: J. Holmes, Kenya)

compacting the base. Later, gravel will be added to finish off the job.

Though the work is hard, there is no shortage of applicants for the construction crews. In fact, turnout is often so high that the teams, usually numbering around 30, are selected by ballot. Both men and women are hired, the men doing most of the heavy excavation and construction work, the women assigned to lighter tasks of grubbing, clearing, levelling or carrying water. Pay is 18 shillings a day (about Can. \$1.25) for a five-day week. Individuals are allotted a set amount of work each day, the length of the workday depending on how quickly they finish their assigned tasks. Work usually ends shortly after noon, to leave people enough daylight to tend livestock and work their fields.

Road maintenance is a critical and essential part of the project, for in Kenya's climate earth and gravel roads do not last long without proper upkeep. The work, however, is low in cost compared to that required for other types of road. It involves mainly reshaping the roadbed so the centre remains slightly raised, gravelling, and repairing and cleaning out scour checks. Local people look after maintenance, with road sections being assigned to individuals on a contract basis.



(CIDA Photo: J. Holmes, Kenya)

Multiple benefits

The rural access roads are having an impact throughout Kenya's economy. They are proving a valuable asset in the government's attempt to come to grips with a serious unemployment problem: most of the 200,000 annual new entrants to Kenya's job market are unable to find work. Labor-intensive road construction is a relatively cheap way to extend basic infrastructure while providing people with much-needed work — and, in the process, a chance to learn new skills. And the development which will follow the program's completion will create even more income-earning opportunities.

In Baringo, the roads are already having an effect on local commerce and living conditions. Several kiosks have sprung up along the roadsides to serve travellers, a health centre has been built, milk is now being provided to previously inaccessible schools, and plans are afoot for a new teachers' college on one of the access roads.

Other benefits will accrue as well. Year-round access will link the rural population to the national system of social services (schools, hospitals, health clinics) which is extensive but removed from much of the population. Reducing isolation will also make it easier to recruit health staff and teachers, and lessen the urge to migrate to the towns and cities to satisfy basic needs.

But it is perhaps in the agricultural sector that the benefits will be most felt. Agriculture is the most important activity in Kenya. It employs 78 per cent of the work force, accounts for over 30 per cent of GNP, produces two of the country's main exports — coffee and tea — and provides the major source of foreign exchange. But agriculture must grow even further, if Kenya is to feed and provide work for its rapidly rising population. With only 22 per cent of the country potentially arable, food self-sufficiency requires that all agricultural land be brought under the plow and farmed more intensely. The government has enacted several incentive programs to encourage increased pro-

duction, including higher producer prices and additional resources allocated to marketing board operations, storage facilities, research and farm credit.

Lack of an all-weather rural road network is still preventing the full potential of these policies from being realized. Poor roads result in long transit times and heavy vehicle damage, keeping transportation costs high. This often makes the movement of produce from farm to market difficult, and inputs — such as seed, fertilizer, equipment and commercial supplies — too expensive, not available at the right time, or not available at all. As a result, farmers are deterred from producing surplus crops.

The rural access roads program will go a long way to removing this bottleneck and unlocking the potential of Kenya's farmland. It can also serve as a model for other developing countries facing the challenge of continuing and extending their development effort at a time of economic constraint and dwindling resources. According to Donald Baydack, Norenc's project engineer, "the rural access roads project is the benchmark for this kind of labor-intensive methodology on a large scale. It is an important example for this type of project everywhere in the developing world." Already, Sudan, Tanzania, Malawi and Ethiopia have sent engineers to visit the work in progress throughout Kenya with a view to creating similar programs.

The program can also serve as a model for mobilizing local populations and involving them in projects designed to meet their needs. Community participation is very much a cornerstone of the rural roads program. From selecting the routes to maintaining the roads, local people have direct input. The increasing pressure on the government to extend the program into other areas is perhaps the best indicator of just how well such an approach can work.

Douala — doorway to the heart of Africa

by Charles Pellegrin

Under the hot and humid sun of West Africa lies the busy port city of Douala. Situated 30 kilometres from the Atlantic Ocean in the estuary of the Wouri River, this large port is the entranceway to Cameroon. More than 90 per cent of the country's imports and exports move through Douala, which also serves the landlocked countries of Chad and the Central African Republic.

On the docks, the odors of coffee and bananas mingle with the smell of rough timber. In the din of winches and diesel motors, large cargo ships are loaded with cotton from Chad, aluminum ingots and timber from Cameroon, and other export products destined for France, the Netherlands, the United States and other countries. Close by, at the container terminal, long rows of huge multicolored cases are carefully stacked. This mosaic of containers is constantly being transformed into new, domino-like patterns by large fork-lift trucks, some containers arriving and others departing to destinations throughout the world.

In a year, the port of Douala transships more than 150,000 tonnes of materials needed for the production of aluminum, nearly 500,000 tonnes of cement components and more than 700,000 tonnes of petroleum products. In order to improve the handling and accelerate the shipment of this high volume of merchandise and commodities, the Cameroon National Ports Authority (CNPA) began a major program of upgrading the port installations a few years ago. CIDA contributed \$36 million to this modernization program, making Canada the main contributor of funds.

Since the 15th century

Douala has been frequented by European ships as far back as the

15th century. The Wouri estuary provides a natural haven for ships, offering protection against the elements and being ideal for trading. Over the centuries the Portuguese, the English, the French and the Germans traded here. Old trading hulks, permanently anchored in the estuary, were used as points of commerce.

It was not until 1881 that the first permanent port installations were built. Since then, many expansion projects and improvements to the docking facilities have ensured the continued growth of the port — to 62,000 tonnes capacity in 1912, then to 785,000 tonnes by 1960, the year of Cameroon's independence. During the seventies, the CNPA continued this expansion giving the port 2.5 million tonnes annual capacity. But in 1977, the port reached its point of saturation, the rapid growth of the Cameroon economy being the primary cause of congestion.

Douala is the most important link in Cameroon's transportation system and the port's inability to meet demand could stunt the country's economic development. Major improvements to the railway and road system linking Douala with Yaoundé, the capital city, and with the interior of the country threatened to bring even more traffic to the port.

Fortunately, the CNPA had already begun economic and technical studies with the aim of doubling Douala's capacity by the year 2000. These studies took into account two major problems: the port's congestion, and the need for large ocean-going vessels to use the shallow channels of the estuary for 30 kilometres before arriving at the docks.

The YOUPWE dredger

Navigation in the Wouri estuary over the centuries was relatively easy, as the low draw of the ships enabled them to use the shallow channels. With the increased tonnage of modern cargo ships, however, depth became a major problem. To get the ships to port, major dredging was required. Silting, a common problem in most river estuaries, added a further complication. The flow of the river — slowed down by the widening of the estuary — and the contact between fresh water and the ocean's salt water allow for the constant deposit of sand and other sediments. This phenomenon can be observed in Canada in the Saint Lawrence River near Île d'Orléans, just east of Quebec City — and it's from this region that a solution to the Douala problem came.

(CIDA Photo: M. Faugère, Cameroon)



(CIDA Photo: M. Faugère, Cameroon)



The answer found by Cameroon was a high-capacity Canadian dredger financed by a contribution of \$10.7 million by CIDA. This new dredger, in full-time operation since 1978, is 76 metres in length and is equipped with a long, articulated arm. The arm drags the bottom of the channel and vacuums the deposits of sand and sediments into its holding tanks. The deposits are later released in deep water. The dredger, designed by German and Milne, a Montreal firm, and built by Davie Shipbuilding in Lévis, Quebec, was christened *Youpwe*. Canada also financed the operation of the dredger for three years at a cost of \$5.6 million, with Beaver Dredging of Toronto carrying out this part of the program.



(CIDA Photo: M. Faugère, Cameroon)

The port of Douala

Douala's major problem was congestion. One thousand ships dock each year, and the average stay is three days. The port could accommodate 11 ships at a time while others waited, anchored in a queue, costing the ship-owners thousands of dollars a day. Another complication was the lack of storage facilities near the docks. Piles and piles of rough timber covered the old docks, leaving little room for the container traffic, the modern way of shipping merchandise.

Port authorities decided to completely renovate and upgrade the installations. A new section was added and set aside for timber and lumber operations. A modern container facility was also set up. Construction of the new facilities was supervised by the DSA/Tamcon Consortium of Laval, Quebec. CIDA allocated \$6.2 million to the project. The port's capacity has now doubled to five million tonnes a year, and it can receive 20 ships at a time.

Canada also participated in other aspects of upgrading the installations. To free more port space, a new basin was created for fishing boats. Here, Construction Oméga,

also of Laval, built a 4,500 cubic metre refrigerated warehouse and an ice-manufacturing plant which can produce 150 tonnes of ice a day. CIDA contributed \$10 million.

Another related project was the construction of a floating dock used for the maintenance of the Douala fishing fleet. Georgetown Shipyard Inc. of Prince Edward Island built the dock at a cost of \$2.4 million. This installation can dry-dock a vessel of up to 500 tonnes. When repairs or maintenance are required, a boat is brought close to the floating dock which, using its ballast, partially submerges. The boat then moves over the dock, ballast is released, and dry-dock is achieved.

Douala, with its new construction and upgraded facilities, is now a very modern port, at the leading edge of today's technology. Like the tip of an iceberg, the most visible parts are the ice-manufacturing plant, the refrigerated warehouse,

the dredger and the floating dock. Canadian assistance, however, does not limit itself to providing funds and supplying equipment. The key element for a successful project is the related training and technical assistance program. This phase of the Douala project was carried out by Econosult Inc. of Montreal. CNPA personnel were trained so that they can better manage and operate the new port installations.

The real gains for Cameroon are not limited to the new infrastructures — they are also economic and social. The port of Douala, and the economic activity it generates, creates jobs and enhances the lives of many workers throughout the country — the fishermen, the dock workers, the lumbermen of the Cameroon forest, even the agricultural workers in Chad.

Charles Pellegrin is a transportation specialist working for CIDA's professional services branch.

The road maintenance thrust

by Emanuel Klaesi

One of several lessons that has emerged from the recent crisis in Africa is that past development efforts, by and large, have not succeeded in promoting a surge of progress and development in that continent. The infrastructures created in Africa over the past few decades — the roads, railways, harbors, dams and power lines — have certainly had their own intrinsic development value, but their impacts have not yet been sufficient to engender a broad process of change and improvement. The individual project approach works well in North America and often in Asia, but less so in Africa where the support systems just do not exist to guarantee that single, distinct projects will always succeed. The African economies into which basic infrastructures have been implanted have been too feeble to keep them operating at full level, or to maintain them in reasonable repair.

Road maintenance is a predominant concern for transportation. Many developing countries have traditionally given little attention to maintenance — and with the generalized constraints caused by worldwide recession, even less is being spent today. The bad condition of many roads, particularly in Africa, has reached a crisis level.

Many road networks in Africa have grown far beyond the financial capacity of countries to maintain them. Current road expenditures in Africa amount to \$5.2 billion a year, of which \$1.8 billion is spent primarily on road rehabilitation and some maintenance. Yet the condition of many of these roads has reached the point where it is conservatively estimated that efficient routine and periodic maintenance would cost some \$2 billion per year and rebuilding the pavement on those roads that can no longer be maintained would require another \$20 billion — one-quarter of the value of the entire network.

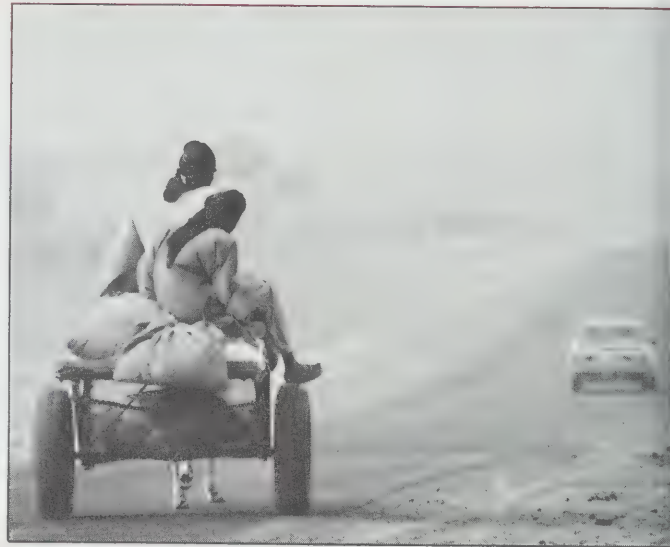
Poor road conditions have an adverse effect on a country's development, hindering agricultural and industrial production and limiting access to social services. They also result in high operating costs for road users in terms of longer travel times, additional fuel and repairs, and shorter vehicle and tire life. Studies by the World Bank have shown that vehicle operating costs under poor road conditions amount to almost four times the money saved on maintenance; i.e., every dollar well spent on road maintenance can save \$4 in transportation costs.

Although road maintenance is the most cost-effective expenditure in the whole sub-sector, developing countries have traditionally neglected it for a variety of reasons: lack of funds, for both local salaries and the foreign exchange to buy fuel, tires and spare parts; a shortage of skilled labor; inefficient operations; and the low profile of maintenance work — lit-

tle prestige and no ribbon-cutting ceremonies.

But attitudes are changing. The thrust of international development assistance is shifting from large infrastructure projects to technical assistance for the sustained maintenance and selected improvements of existing infrastructure and equipment. The theme now is, wherever possible, "fix — don't build." The available funds can do more good, faster, if they are used not to create costly projects from scratch, but to get what already exists back into good running order... in other words, projects aimed at rehabilitation and better maintenance, and lines of credit to finance repair and the building up of decent inventories of spare parts and essential supplies.

CIDA, for its part, is already concentrating its transportation projects on the maintenance and rehabilitation of previous Canadian investments — road maintenance



(CIDA Photo: P. Chiasson, Senegal)

equipment in Niger, Zambia and Kenya, bridges in Bangladesh and Jamaica, railways and locomotives in Tanzania, Egypt and Pakistan, ports and airports in the Caribbean. New projects will be undertaken only if they fully comply with a balanced national transportation plan in the recipient country.

This approach offers new challenges for the Canadian private sector. Technology and design will have to be better adapted to local conditions, taking account of local climate, soil, resources and social behavior. Training programs for overseas users will be required in the handling, repair and preventive maintenance of equipment, and in the methods of planning, costing, scheduling and controlling road-work projects. Suppliers will find more emphasis placed on spare parts and repair tools, and less on new equipment.

Some Canadian consultants have already adapted to the new market shifts by expanding into road maintenance capabilities, with new survey and laboratory equipment, computer programs and international contract networks. Economists are learning and developing appropriate methods of sectoral economic evaluation, and of minute justification of project stages and priorities.

Going back to the basics will make it easier to arrive at development approaches that suit the country — rather than trying to make the country conform to the development approach. And it will provide the building blocks a country needs in order to achieve its potential through long-term development.

Emanuel Klaesi, ing. OIQ, is a transportation specialist in CIDA's professional services branch.

Women at work: upkeep for the Kutcha roads

Bangladesh's tropical monsoon climate annually drenches the land with rain and its numerous rivers overflow, often shifting their courses and carving new river beds into the terrain. Yet, somehow, farmers must get their produce to market, goods must be imported into rural regions, and contact must be maintained with other areas of the country. To date, farmers have plied the river system in boats, usually rowing their goods to market along the complex network of rivers and tributaries which accommodate 70 per cent of all transport in Bangladesh. In the dry season, the over 86,000 rural villages are linked to arterial highways by Kutcha, or earthen roads. But often, during the monsoon, the roads disappear under the floodwaters of the nearest river or are rendered impassable as passengers and vehicles are trapped in the wet, sticky mud.

In many areas, these conditions have now improved. CIDA's Rural Maintenance Program, which is being implemented by CARE-Bangladesh, working closely with local authorities, is providing an almost year-round maintenance program for the Kutcha roads. Designed primarily as an income-generating project for destitute rural women, this program is financed by a grant and by the proceeds from the local sale of Canadian food aid. Its

1984-85 budget was \$6.45 million, which will rise to approximately \$20 million by 1986-87.

Fifteen-member work crews of rural women, using simple tools, reinforce the structures and smooth out the deep ruts and potholes made by cart-wheels. In addition to providing a steady income for the most disadvantaged and previously unreachable people in the Bangladesh countryside, destitute and abandoned women, this program is opening 96,000 km of roads.

With the opening up of the countryside to other traffic, the traditional bullock carts

will be sharing space with four-wheel drive vehicles, buses and rickshaws. These roads will facilitate the delivery of food aid in times of emergency and will assist farmers in obtaining supplies and shipping their produce to market. Easier access to rural areas will not only aid in the development of local agriculture, it will also reduce the social isolation of the farms and villages. More frequent communication with the outside, and the rise in social status and economic influence of the workers who are making these changes possible, have the potential for profound transformation in many rural areas.

(CIDA Photo: J. Flanders, Bangladesh)



The Tanzania Railways Corporation: what alternatives?

by Chris Liebich

"CIDA aid plan continues bleak record in Tanzania ... CIDA fails to get Tanzanian railway on track ... Tanzanian railway abyss swallowing CIDA funds." So screamed the headlines in the *Globe and Mail* last October. While taking issue with the entirety of Canada's aid program in Tanzania, the *Globe's* foreign correspondent took special aim at the faults and follies of the Tanzania Railways Corporation (TRC).

Yet the TRC is "on track" enough to carry over half of that country's passengers and goods. For many Tanzanians it is their sole means of transportation. Roads often do not exist or are barely passable. Rail transport, in any event, is several times cheaper. So great is the demand for the TRC's passenger services that 120 passengers regularly crowd carriages which by law are supposed to carry a maximum of 80.

This so-called "abyss swallowing CIDA funds" is also vital for moving goods within and out of Tanzania. Major exports such as coffee and cotton rely on the rail system to get to port, and the TRC is responsible for distributing imports such as oil and grain. As one recent example, the railway effectively delivered food aid during the recent shortages, playing its part in averting famine on the scale that gripped much of the rest of Africa. The TRC also does a brisk transit business, earning foreign exchange for Tanzania and providing vital links for its landlocked neighbors. For instance, the TRC carries some 90 per cent of Burundi's exports and over half of its imports, hauls Zairean copper, and brings oil to Uganda.

That the railway is crucial to the well-being of Tanzania there is no doubt. "Tanzania Railways is the backbone of the nation," summarizes Tom Mmari, general manager of embattled TRC. Accord-



(CIDA Photo: C. Liebich, Tanzania)

ding to many, however, the railway could be performing much better in meeting its awesome challenge. The TRC's critics are both inside and outside Tanzania, and even include many working for the Corporation itself.

Take locomotives, the heart of a railway: at any time fully one-half of the TRC's locomotives are out of service. Overhauls, which should take three weeks, have gone on for three months and more. Much of this delay can be blamed on an endemic shortage of spare parts, which must be obtained from the original manufacturers. For Canadian-supplied materials it has been taking on average two years, from the moment of first ordering a part to the time of its arrival in Tanzania. The result has been broken-down machinery crying out for the parts to repair it. As extreme testimony to these delays, a railway wagon sits just outside the capital, Dar es Salaam, with a three-metre-high mango tree growing right out of it; seemingly even the tree could wait no longer for the wagon to get repaired and move on.

Human resources at the TRC also represent a problem. Fully-trained staff are in short supply; turnover and absenteeism rates are high. Poor wages coupled with a crippling tax load are partly at fault: a locomotive engineer earns little more than a street cleaner. And competing businesses are able to attract TRC personnel with better wages and working conditions, including such fringe benefits as hot lunches. Those working for the TRC, moreover, are often poorly equipped to do their job, without such basics as lanterns for the dark or proper gear for the rain. Further, keeping staff committed to their work is not easy in the face of severe shortages of food and other goods. Many leave work early to search for their family's next meal. Most moonlight at other jobs to make ends meet, again cutting into productivity.

These problems of spare parts and human resources pervade every area of TRC operations. The company's financial accounts — euphemistically termed "current" accounts — only go as far as 1982

The TRC's debt load is increasing twice as fast as revenue. Poor track and bridge conditions reduce speeds and increase hazards. Deficiencies in telecommunications and signalling make communication between stationmasters and conductors impossible, so trains sit waiting at stations. Train speeds currently average a painfully slow 30-40 kilometres per hour, meaning that the 550 kilometre distance between Dar es Salaam and Moshi takes fully 18 hours.

In part, these problems go back to the TRC's very beginnings. The railway started life at a disadvantage, and has been fighting an uphill struggle to catch up ever since. Tanzania Railways used to be part of the East Africa Railway Corporation (EAR), the 6,536-km metre-gauge network that also served Kenya and Uganda. The EAR was able to take advantage of the economies of scale to be gained from operating a large network, but in the process virtually all of the railway's operations and assets became centred in Kenya. In 1977,

the East African Community collapsed, bringing to an end the East African Railway that had been one of the Community's mainstays.

Any hopes that Tanzania could continue using the Kenya-located facilities vanished when the border closed and track was lifted between the two countries. The effect was devastating. Tanzania found itself obliged to run a railway without a headquarters, central workshop, training school, computer-processed traffic information, supplies depot, and accounting department. Most important of all, there were few experienced Tanzanians to run their newly-independent railway, and suddenly no facilities in which to train them. As a parallel, one can only speculate on how any Canadian province would fare if suddenly forced to build its own railway from scratch, minus Winnipeg's railyards and Montreal's corporate headquarters and experienced executives.

To be fair, then, the TRC is not yet nine years old. And its early life

has been spent in extremely trying circumstances, as a series of unforeseeable blows rocked the Tanzanian economy. Skyrocketing oil prices and dropping prices for its commodity exports wreaked havoc with the country's terms of trade. At one point Tanzania, already one of the poorest countries in the world, was spending fully one-half of its export earnings just to pay the daily oil bill. The decision to invade Uganda in 1979 to overthrow Idi Amin also cut into Tanzania's depleted treasury. And in the early 1980s, food production fell as a consequence of drought and other factors, thereby further diverting already scarce resources. The net result was an acute shortage of foreign exchange, making it next to impossible to maintain the railway and go ahead with the essential investments. In short, for TRC performance to improve, the economy as a whole must improve; but equally, an improved economy depends on a smoothly-functioning national railway — a vicious dilemma that Tanzania grapples with daily.

"TRC in 1977 intended to re-lay 180 miles of railroad track. These rails were provided by Canada in April and May 1978 at a cost of \$14.2 million. However, TRC was unable to provide adequate ties for the track provided by Canada. The result to date is that only 52 miles of track have been re-laid, 12 miles of track have been stored in Dar es Salaam since 1978, and 116 miles are stored alongside the railway lines waiting for the ties."

Report of the Auditor-General of Canada, 1984

President of CIDA: This is a rather nice textbook case ... of what happens when the fortunes of a country change rather radically from the time when you originally agreed to do a project. We agreed back in 1978, or earlier, with Tanzania, that because it was trying to develop its agriculture, transportation would be a major component in that. We agreed to supply railway tracks to them and they would supply the sleepers (ties).

Then came the 1978 oil shock. Then came further difficulties in agricultural production, and a drought. Tan-

zanian fortunes turned around. The \$7 million they needed for buying the sleepers to get the railroad tracks laid simply was not there.

You are faced with a very interesting choice at that point ... does Canada move in and make that \$7 million available so that railroad track can be laid, or do we continue to look at what is the highest priority? We decided ... we really had to concentrate on maintenance and not on new capital, including the laying of track.

Track does not degenerate. It is stored in Canada, alongside That is a standard storage device.

As we progress in being a development agency, and as developing countries progress, it is more and more possible to do these things proficiently. It is not unreasonable when you first go into a country, and when that country is just organizing itself, that you do most of these things with a pretty low degree of efficiency.

Minutes of Proceedings and Evidence of the House of Commons Standing Committee on Public Accounts, April 25, 1985.

Indeed, specific policies followed by the Tanzanian government have hamstrung the railway. Such government intervention is an issue not only in Tanzania or the Third World, as some critics seem to suggest; Canada is only one among many industrialized countries with a tradition of active regulation in many sectors, notably in transportation. But while the Tanzanian government will not give the TRC freedom to operate as a commercial enterprise in its own right, neither does it provide the railway with the support due a public enterprise. The TRC cannot increase fares to generate the revenues required to meet costs, nor is it subsidized by the state. In fact, the government takes away revenue from the TRC by siphoning off the foreign exchange that the railway earns. Caught by expenditures that rise faster than revenues, the railway postpones or cancels the very investments that would improve efficiency and generate more revenue. But changes may be in the offing,

as the Tanzanian government seems to be moving towards greater "privatization" for its array of public corporations.

In the face of this barrage of problems, CIDA has made a massive commitment to the TRC. In total, well over \$100 million has been provided, reflecting both the central role that railways have played in Canadian history and Canada's proven capabilities in this field. Most of this \$100 million has in fact been spent in Canada through contracts with firms such as Bombardier, Sydney Steel, Hawker Siddeley and Northern Telecom.

CIDA assistance to the TRC began first under the auspices of the East African Community. At a total cost of \$24 million, Canada provided 20 mainline diesel locomotives along with spare parts, and 205 oil and cattle wagons. Following the breakup of the EAC in 1977, Canada responded with a five-year \$60 million program for the now truncated railway. This assistance included a diesel overhaul workshop; 15 mainline diesel locomotives and spare parts; 300 km of steel rail; quarry equipment; telecom switching equipment; technical assistance in the form of advisors and training; and finally, a comprehensive railway sector study. Based on that sector study, CIDA has since committed a further \$24 million.

The current CIDA program addresses the specific problems outlined earlier. Approximately \$8 million in Canadian spare parts will be delivered to the TRC this year. The fact that \$5 million worth of these materials have arrived already indicates that the inordinate lead-times have been cut. A warehouse for these spares will be completed, with Canadian assistance, by the end of 1987. Help has also been extended in the area of human resources. More technical staff have gone out from Canada. Housing is being built to remove a major cause of worker dissatisfaction. Funding

is being given to train Tanzanian apprentices at the Kenyan Railway College, so that the number of skilled tradespeople at the locomotives workshop can be doubled to 240. This, combined with the infusion of spare parts, promises to bring the Canadian-supplied locomotives to normal levels of maintenance by 1989. Other efforts are now under way in material management, telecommunications, and track rehabilitation.

Results, when assisting a mega-enterprise such as a railway, can be painfully slow and are often mixed. Lost in the enormity of the enterprise are such success stories as the Canadian quarry program. Previously the TRC's supply of gravel was limited, because gravel had to be crushed manually with sledgehammers, then carried by hand to wagons to be used for ballast. Canadian-supplied quarrying equipment now produces the gravel at a much faster rate, and it has been used on some 500 km of track to date. The result has been speedier and safer train service. As a bonus, the quarry operation is now being run almost entirely by Tanzanians.

If Tanzania's railways still seem a long way from thriving profitability, we should keep in mind that each small step forward, such as the quarry project, makes its own contribution to a country's development prospects. In any case, Tanzania and its all-important artery really have no choice but to keep on trying. Canada is committed to that endeavor — a commitment greatly appreciated by the Tanzanian people and their government.

Asked by a skeptical reporter how he felt on the occasion of a particularly trying birthday, a weary Winston Churchill reportedly replied with a shrug, "Considering the alternatives, I feel pretty good." Likewise, the TRC, nearly a decade old now, may be battered and bruised, but considering the alternative...

(CIDA Photo: C. Liebich, Tanzania)



Urban transport from the 1980s to the year 2000

by Nicholas H. Ludlow

In its cities, the Third World is often not in motion. Severe congestion is epidemic, choking the hearts and lungs of urban areas, and acting as a kind of arterial sclerosis clogging the efficiency of cities and the nations they serve. If developing countries are to become more productive, improving urban transport is one of the most pressing items on their agenda. Exploding urban populations and the prospect that galloping expansion will continue unabated into the 21st century make the issue ever more urgent. Small wonder that the World Bank recently singled out urban transport to receive special attention in future years.



(CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)

In the West it's easy to take urban transport for granted. Most city dwellers — in, say, London, Montreal, New York or Paris — routinely take the car, bus, metro or suburban rail to work. Despite occasional snarl-ups, the transport systems in these metropolitan areas run on regular schedules, and the time spent in transit is relatively short. Imagine, then, cities where there is no public transport. Ibadan, Nigeria, a city of about two million people, relies entirely on minibuses and taxis. In Port Moresby, Papua New Guinea, 10-20-seat jitneys have no set routes or timetables. No urban transport planning has been considered in these cities until recently.

If you are used to getting to work within an hour, consider the effects of a lack of transport planning in a city such as Abidjan in the Ivory Coast or Mexico City, where not long ago you could spend 12 hours stranded in a traffic jam in the heart of town. In Lagos, Nigeria's capital, or in Bangladesh, waiting three hours in a bus is not uncommon on flooded roads lacking ade-

quate culverts. If you are used to the convenience and comfort of a commuter railway line, metro car, or bus, think of commuters in poorer nations where cheaper forms of urban transport are the norm on dusty city streets. These vehicles include pedal rickshaws in Rangoon, passenger vans called *matatus* in Nairobi, motor rickshaws in Delhi, large-size shared taxis in Ankara and Istanbul, and converted jeeps known as jeepneys in Manila.

The challenge of rapid urban development

About 3.5 billion people — 75 per cent of the world's population — currently live in the Third World. According to World Bank projections, this population will reach 4.8 billion by the year 2000, and 8.2 billion by 2050, more than twice what it is today. Almost three billion people will live in India and China alone by 2050. In sub-Saharan Africa, the current population of 385 million is expected to double during the next 50 years.

Urbanization has expanded faster in developing countries than in industrial nations. The process will tend to accelerate, although the pace has proved hard to forecast, and is usually underestimated. French demographers, for example, predicted in 1960 that Abidjan would have 500,000 inhabitants by the year 1980. That number was in fact reached in 1967, and by 1980 the city's population was 1.8 million.

The most rapid urbanization has been in middle-income developing countries, where about half the population live in urban areas. South Asia has the greatest number of city dwellers: India had 150 million in 1981, with another 175 million people expected by the end of the century. Latin America, however, is the most urbanized Third World region. In Brazil, Mexico, and Argentina, for example, the urban share of the population has reached 65, 67 and 82 per cent respectively.

With the rise in urbanization, Third World cities have multiplied and

expanded dramatically. The number of cities with populations over 500,000 rose from 109 to 273 between 1960 and 1982. Today, the Third World has almost twice as many such cities as industrial countries, whereas 25 years ago the number was about the same.

During the next two decades, the greatest expansion of big urban areas will continue to take place in developing countries. There were seven cities with over 10 million inhabitants in 1975; only three — Mexico City, Sao Paolo, and Shanghai — were in less-developed countries. By the year 2000, there are expected to be 25, of which 20 will be in developing nations.

Asia	(Million)*
Bangkok	11.9
Beijing	19.9
Calcutta	16.7
Delhi	11.7
Greater Bombay	17.1
Jakarta	16.6
Karachi	11.8
Madras	12.9
Manila	12.3
Seoul	14.2
Shanghai	22.7

Latin America	(Million)
Bogota	11.7
Mexico City	31.0
Rio de Janeiro	19.0
Sao Paolo	25.8

Middle East	(Million)
Baghdad	11.1
Cairo	13.1
Istanbul	11.2
Teheran	11.3

* Millions of inhabitants in the year 2000.

The World Bank recently pointed out that, because of this explosive growth in urbanization, "countries that are among the world's poorest are faced with the greatest pressure to adapt their urban institutions to change and accelerate the provision of urban services." The Bank has led the way in urban programs in developing countries — and since 1972, in urban transportation programs in the Third World.

Third World needs

Urban transport can be looked at in two ways. The first is from the viewpoint of urban residents who want convenient and efficient, if not comfortable, transport. Personal travel is the largest single

component of urban transport expenditures. In the Third World, by necessity, the emphasis has been on public vehicles rather than private cars, since cars are beyond most people's means. In Calcutta and Seoul, for example, there are 10 and 15 cars per thousand population respectively, compared to 266 cars per thousand in Tokyo and 368 in Paris.

The second point of view is from the macro-economic and business standpoint, which relates urban transport to the overall improvement of urban efficiency and productivity that benefits society as a whole. This is particularly important in debt-ridden nations where increased economic efficiency is

(CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)



paramount. Transport costs are higher in most less-developed countries (more the result of inefficiencies than lack of adequate expenditures) and are eroding their competitive position.

In making plans, municipal authorities must take both viewpoints into consideration, as well as the important question — "What is affordable?"

In human terms, urban transport takes on a particular perspective in the Third World, especially among the poorest residents. Generally, most city dwellers who make motorized trips take the bus. In Cairo, for example, 70 per cent of motorized trips are by bus, 15 per cent by taxi, and 15 per cent by car. In Calcutta, it is 67 per cent by bus, and virtually none by private car. In Nepal and China, walking and bicycling account for a substantial share of urban travel.

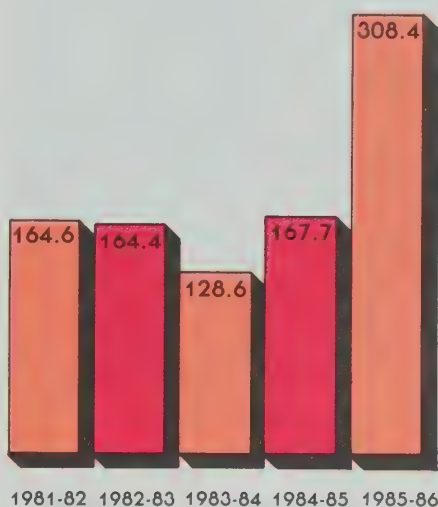
If living standards rise in the future, a person graduating up the urban transport ladder might move from walking to buses, then to motorized rickshaws and jitneys, light rail such as tramways, suburban rail, rapid rail (above or below ground), and finally to the automobile. The final configuration of fully developed urban transport in most industrial nations, in fact, includes most of these options in a network of complementary systems.

There is no question that the private car, with its comfort and flexibility, has come to represent the zenith of personal convenience in urban transport. There is also little doubt that the metro, with its speed, comfort, safety, reliability and pollution-free nature, has come to represent the optimum in public transportation in many developing countries. Subways exist or are being built, for example, in Beijing, Buenos Aires, Mexico City and Seoul. But most developing nations cannot afford metros, nor any major infrastructure improvements.

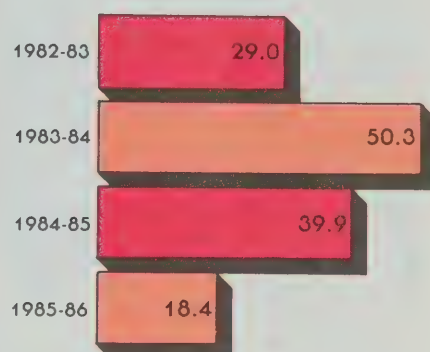
Canadian contributions to the World Bank

(\$ millions)

International Development Association
(Contributions to special funds)



International Bank for Reconstruction
and Development (Capital subscriptions)



Until recently, such congested countries as China and India discouraged the production and use of private cars because of the impact they would have on already crowded urban transport facilities.

The variety of urban conditions makes it difficult to say what is best or preferable for any individual city, whether in developing or industrialized nations. In New York City, for example, 72 per cent of motorized trips are on the subway or suburban rail, and only 12 per cent of trips are by car. In London and Paris it's the reverse: most trips are by car (61 and 56 per cent respectively).

The World Bank's view of urban transport as a factor in national economic development was recently outlined by the director of the

Bank's urban development department, Anthony Churchill, at a seminar for urban transport planners from developing countries. Mr. Churchill pointed out that city growth and size are historically linked to a lowering of transport costs, both inter- and intra-urban. Cities exist, he noted, because of the economies offered by spatial proximity in transport and communications.

According to Churchill, most countries' urban output represents over 50 per cent of total national output. In the more developed countries, it is 80 per cent. Concentrating labor in time and place is an important characteristic of modern production, whether for goods or services, Churchill told seminar participants. Specialized labor markets are vital for efficient production, and low transport costs allow firms to draw from a large area of skills.

Most productive processes require the assembling of a wide range of goods from a large number of sources. Thus transport costs can be an important, if not key, element in overall costs and achievement of efficiency.

Providing urban transport in the Third World

Given the differing demands of private wants and public needs, how is urban transport planned in developing countries where every cent is at a premium?

The emphasis at the World Bank is on getting things done at the most economical cost — on improving the efficiency and profitability of bus and rail companies, and upgrading the management of transport authorities. The Bank emphasizes optimizing existing capacity as the first step towards better urban transportation. In Abidjan, for example, the approach being taken includes traffic improvements, improved pedestrian facilities, construction of busways and reserved bus lanes, creation of a high-speed bus network, upgrading bus terminals and stops, and construction of primary roads to improve access to low-income areas.

A model for upgrading existing facilities is Porto Alegre, Brazil, where convoy-express buses, known as the COMONOR system, use 30 km of exclusive busways on existing streets. Six-bus convoys, capable of peak-hour, one-way flows of 28,000 passengers an hour, have given the bus system greater carrying capacity.

Improving the coordination and planning mechanisms, and reforming public transport management must be basic elements in justifying projects, according to the Bank. Perhaps even more important, close

consideration must be given to improving the financial viability of public transport undertakings. To promote efficiency, "support of subsidies will require specific justification."

Thousands of privately-run bus companies operate profitably in developing countries, and it is quite possible for public bus companies to be viable and profitable as well — the Bombay Electric Supply and Transport Undertaking in India, for example, has consistently achieved high output at low cost. A semi-independent authority, it is able to put more than 90 per cent of its bus fleet on the road and maintains a minimal breakdown rate of less than 5 per cent. By contrast, the publicly-owned bus company in Calcutta requires a subsidy of \$1 million a month, with revenues amounting to about half of operating costs.

The World Bank does not see metro systems as a priority, citing two basic difficulties. First, "the minimum capacity of any separate right-of-way established for public transport is very large, while costs of construction are inevitably high." Secondly, "separated rights-of-way, particularly for rail traffic, are constrained in the sense that once a route has been developed, it is fixed in location and limited as to type of traffic."

Each city, however, must weigh the relationship of congestion, population density, and human comfort to subway development. Despite the high financial burden of starting a metro, and the probability that an underground system will never fully pay for its capitalization, the cities of Calcutta, Hong Kong, Singapore, and Shanghai have decided that a metro will eventually be a part of their urban transport system.

(CIDA Photo: D. Barbour, Philippines)



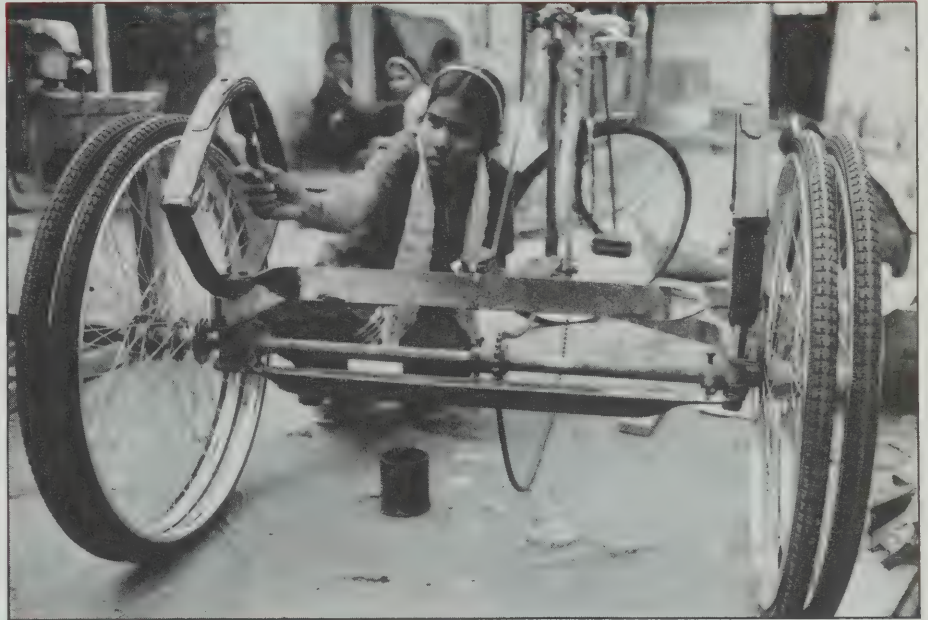
A paper under preparation at the World Bank highlights the environmental impact of different transit systems. Subways get the highest overall environmental rating because they don't pollute and they may replace thousands of bus and car trips that do. However, their cost and technology are often well beyond the means of many developing countries.

The World Bank's important role

The Bank's current and future policies towards urban transport projects are spelled out in a draft *Urban Transport Sector Policy Paper*, compiled by Alan T. Armstrong-Wright, urban transport advisor at the Bank. The paper will provide guidelines for policy lending for the next 10 years.

"Countries must do much more on urban transport," says Armstrong-Wright. "To be efficient and productive, to help national economies, countries must centre efforts on urban areas. They need much more cost-effective investment — but, more important, much more conscious effort to tackle the problems of urban transport. If the World Bank is to be relevant in future, it must do a lot more."

The Bank's views on the future of urban transit are firmly established, with top priority going to encouraging bus use through improved operations and infrastructure — and, in certain cases, rehabilitating suburban rail. Often, systems such as light and heavy rail will be considered, but they will need to be economically viable to attract Bank support. Generally, the policies will focus on low-cost solutions that are financially viable, self-sustaining, improve urban efficiency, and help



(CIDA Photo: J. Flanders, Bangladesh)

alleviate poverty. Urban transport lending strategies will concentrate on developing "non-political" national and local urban transport institutions. These authorities are to have a combined transport/traffic mandate, and the power to make and implement comprehensive urban transport plans on a macro-economic policy basis, rather than piecemeal as has tended to be the case.

While Bank lending for urban transport projects will increase, hopefully to \$200-300 million a year within two or three years, the emphasis will continue to be on low-cost solutions such as traffic management and road expansion into low-income areas.

Another priority seen by Armstrong-Wright is encouragement of the private sector. "I believe this is the only way that future demands will be met. Demand for urban transport will increase much



(CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)

faster than city revenue and organization to cope with demand. The private sector can cope *now* without acting as a drain on city authorities, who should concentrate on traffic management and enforcement, pollution control, safety inspection, and infrastructure."

Urban transport in the 21st century

What scenarios can one envisage for urban transport in the Third World during the 21st century? Some predictions can be made with some confidence.

(CIDA Photo: P. Morrow, Indonesia)



There is no question that urbanization will continue unabated in developing countries, along with all the pressures on urban transport brought about by mounting congestion. There is no doubt that the urban poor will remain a substantial part of that expanding urban population. We can be certain that the need for more efficient urban transportation and planning will increase.

If the cities of the future are to be more efficient and pleasant to live and work in, today's urban transport planners must be ready to make and implement bold decisions... to set aside rights-of-way that will last into the next century and beyond, for bus, light rail, and rapid transit.

Imagination must be used to make tomorrow's urban transport systems affordable and viable. Metros, for example, can be built as integrated systems, with business developments, office blocks and shopping centres clustered together to create

a financially profitable enterprise. Dedicated development taxes can be levied as justified non-farebox revenues. Subways can be constructed using low-cost financing methods as in such countries as Korea and China. Even public bus companies, with good management and effective operations, can be made viable.

Once the debt crisis is over and upward economic growth resumes around the world, the urban transport systems of tomorrow should be considered part of improvements in the quality of urban life itself. After all, people spend so much time travelling that city authorities have a duty to provide them with the best transport amenities they can afford — amenities that can be shared in equal comfort by rich and poor alike.

Nicholas H. Ludlow is managing director of Development Bank Associates Inc., a Washington-based consulting firm.

(CIDA Photo: D. Mehta, Pakistan)



Rural transport in developing countries

by G. A. Edmonds

Investment in transport has always been a high priority for governments of developing countries as it is seen as being essential to economic progress. Typically, 20 per cent of the gross national product (GNP) goes to transport. A high proportion of this expenditure goes to road transportation, which is considered a major instigator of development.

From 1965 to 1980, the structure of highway investment changed quite markedly, with a major reorientation towards secondary or minor roads — specifically, to roads in rural areas. In some ways this reorientation was a natural development, since in many developing countries the major trunk routes had been constructed, and since emphasis in the late '60s and early '70s focused on rural development. Roads were perceived as playing a major role in the rural development process.

The general economic situation in many industrialized countries has resulted in less funding being available from aid budgets and these funds being disbursed more parsimoniously. Aid donors and financing institutions have begun to be particularly concerned with resource allocation within the road sector. At the same time, as unemployment levels rose and foreign exchange became scarcer,

there has been an upsurge of interest in using labor-based techniques for both construction and maintenance.

In 1965, World Bank lending to the roads sector amounted to U.S. \$283 million for the construction of some 11,000 km of road, of which only 3,400 were feeder or farm-to-market roads. By 1977, Bank lending had increased to U.S. \$636 million, and construction of some 37,000 km of feeder roads, a ten-fold increase, had taken place.

Since 1980, however, the actual level of investment has declined — not because rural road networks have been sufficiently developed, as a glance at Table 1 indicates, but due to other factors.

Studies by the International Labour Organization (ILO) and the World Bank had already shown that in countries where the agricultural wage rate was less than \$4 a day these techniques were both technically and economically viable. Road maintenance has been recognized as being of particular importance. A general consensus, however, has grown that there is little point in constructing a new road if those that already exist cannot be maintained.¹ Governments in several countries, such as Madagascar and Zaire, have defined the "economic road network" as an indicator of those they can maintain.

It seems unlikely, therefore, that funds will be available in any quantity for significantly extending the size of the road network in most developing countries. Moreover, in many countries the size of the network is likely to shrink as scarce maintenance funds are applied to strategic roads.

The fact is that, even where road access does exist, many people cannot afford to use conventional transport services. Most people in the rural areas live remote from road, railway or other types of transport infrastructure; moreover, even if they have access to one, they are unlikely to be able to afford to own or to operate the means of transport for which it was designed. In India, for example, over 40 per cent of households spend no money on travel.

Although this may be a rather depressing picture, it is quite clear that people in the rural areas are mobile. They move on the local level transport system, which consists of tracks and trails, and via low-cost forms of transport, among which even a bicycle is a luxury. This local system, however, has generally been ignored in transport planning, as these forms of transport do not generally figure in our education or experience. For transport planners, the transport network stops at the end of the last feeder road; for small farmers, the feeder road is already a long way down the transport chain which starts on their farm.

Recently, both the World Bank and the ILO undertook studies which addressed the issue, and the results are illuminating. The objective of the World Bank study² — which was based on country assessments in Sierra Leone and Tunisia in Africa, and the Philippines,

Table 1

Kms of roads	Industrialized Countries	Developing Countries
Kms of roads/100km ²	85.0	12.0
Kms of roads/1,000 pers.	16.0	2.5

% of GNP for roads	Industrialized Countries	Developing Countries
Maintenance expenditure as % of GNP	0.55	0.19
Capital expenditure as % of GNP	0.77	0.55

¹ See, for example, *The Road Maintenance Problem and International Assistance*, World Bank, December 1981.

Indonesia, India and Sri Lanka in Asia — was to assess how aid organizations can help to improve rural transport services and facilities. The study took as its point of departure that “investment programmes ostensibly aimed at improving the transport system for rural farmers are not reaching and are unlikely to reach a large proportion of small farmers in the future.” The country assessments confirmed this. In addition, they showed that even where rural roads are provided these are generally not accessible to the poorer half of the population, either because of lack of money or because of lack of any means of transport except their feet. The study also points out that many basic means of transport are not known, accepted or taken into account by transport planners.

The World Bank study refers to the “transport disenfranchised” in the rural areas, conservatively estimating they number 700 million people. Although a notional figure, it provides an indication of the number of people who have no access to the recognized transport system.

The ILO study was somewhat different in character.³ Concerned with the nature of rural transport needs and how they are currently met, it involved 10 countries in Asia and Africa — from a middle-income country like Malaysia to least-developed ones such as Tanzania and Bangladesh — and provided an indication of the actual transport problems of the mass of the rural population. It found many

people have no direct access to the road system. In India, for example, 55 per cent of all villages are not connected to any road, while in Egypt more than 30 per cent of the villagers have only a footpath connection to the road system. Where roads do exist in the rural areas they are often not all-weather, mak-

ing the services that are provided irregular and costly. The second point was that a significant proportion of the rural population have no transport facilities. In Kenya, for example, over 90 per cent of all rural trips are on foot or by bicycle.

Paving the way to fisheries development

When a vast expanse of land separates fishermen from urban consumers, when fishing grounds are inaccessible to new fishermen, when traders cannot travel back and forth, logic dictates that roads be constructed.

The northern part of Zambia was such a case. The poorest and least-developed region of the country, it provided 70 per cent of Zambia's fish production. In order to stimulate fisheries development in Lake Tanganyika, Lake Mweru-Wa-Ntipa and Lake Bangweulu, CIDA planned and implemented the Feeder Roads For Fisheries Development Project (FRFDP).

Construction started in April 1980 and, by October 1985, 520 km of road were contributing to increased output from the fishery, and were facilitating the transport of fish to urban markets in the Copperbelt and Lusaka region. In Lake Tanganyika, for example, the value of output increased in real terms by Kwachas1.4 million¹ between 1982 and 1984. At Lake Mweru-Wa-Ntipa,

road construction opened up new fishing areas which are productive in spite of the thousands of crocodiles competing effectively with fishermen. Other results included: a reduction in travel time by about 50 per cent, lower transport costs, increased employment in the fishery and reduced post-harvest losses estimated at a Kwachas 2.8 million saving per year.

The project is amply justified from a cost-benefit standpoint, because it also fostered regional development through increased settlement, agricultural development and economic activity along its route. This was the conclusion of the end-of-project assessment CIDA instigated in late 1985.

The major findings of the evaluation team, however, raise some questions about the overall impact on fisheries development. More people are engaged in fishing activities, whether industrial or artisanal, but it is the traders rather than the fishermen who seem to have gained the most from the project. Poverty continues to be the lot of artisanal fishermen. The in-

crease in quantity has not been accompanied by an improvement in quality, as processing practices and post-harvest handling have not changed. Furthermore, the future of fisheries in the area is endangered by increased intensity of fishing and poor fishing practices which are depleting fish stocks on the margins of the lakes.

It is likely that establishing fishery cooperatives, smoke-drying kilns to increase the quality of fish, introducing sails to open up new fishing grounds, and closer management of the Zambian fisheries resource might provide increased benefits to those already being experienced.

The FRFD project shows how complex the development process can be and the range of socio-economic repercussions a project can have, especially when basic infrastructures such as roads are concerned.

¹ Equal to \$800,000 Canadian at the time. Today, one Cdn. dollar equals five Kwachas

² S. Carapetis, H.L. Beenhakker and J.D.G.G. Howe, *The supply and quality of rural transport services: a comparative analysis*, World Bank Staff Working Paper No. 654, Washington, 1984.

³ I. Barwell, G. Edmonds, *Rural Transport in Developing Countries*, IT Publications, London, 1985.



(CIDA Photo: D. Barbour, Sudan)

Despite the general assumption that the most important aspect of rural transport is for agricultural purposes, the ILO study showed that agriculture-oriented trips were in the minority, albeit a significant one. Transport is principally related to household activities such as fetching water and wood. Most trips take place within and around the village, are of short distance (generally 7 km or less) and involve loads of 20-50 kgs. The main reasons for trips outside the village are for social and welfare purposes.

The counterpoint to the lack of road access and motorized transport is the enormous range of simple, low-cost means of transport which exist in rural areas. Operating basically on the tracks and trails and even in the fields, they range from back- and head-loading, through simple carts, to pedalled and animal-drawn devices, and in more economically advanced countries, simple motorized transport.

Quite clearly, conventional transport planning must respond more effectively to the local-level transport system. There must be greater understanding of the system that exists and the major role that it plays in the lives of millions of people.

Implications

Responding to the access needs of the rural population has serious implications for transport planning — especially in regard to our understanding of the type of vehicles or forms of transport which are most appropriate, and the manner in which rural transport needs are incorporated into the planning process.

A start has been made — through improvements to traditional means of transport. In South Korea, the back-loading device used by farmers, the *chee-geh*, has been made lighter and more adaptable; in India, there have been im-

provements to the traditional bullock cart; in Bangladesh, adaptation of the cycle rickshaw to rural areas has taken place. Yet in most countries statistics on vehicles relate only to motorized vehicles. Moreover, a technology which is particularly effective in one country is often totally unknown elsewhere. The trimobile, an adaptation of the motorcycle which is ubiquitous in the Philippines, is a case in point.

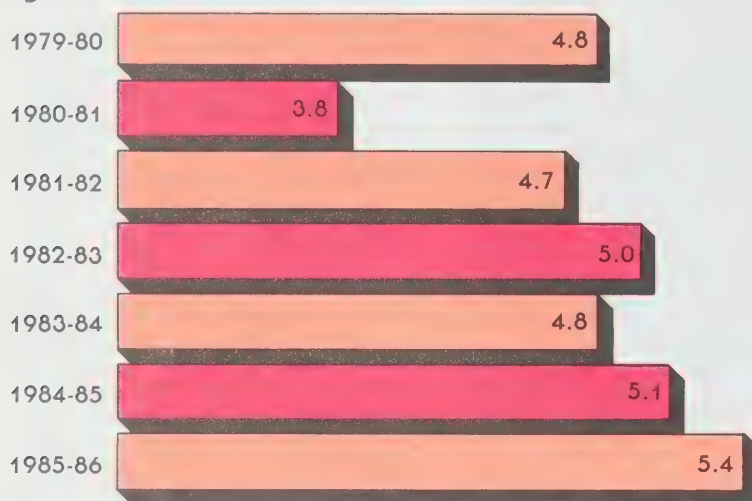
There is, therefore, a need to provide detailed technical information on various different forms of low-cost transport; to collect statistics relating to them; to liberate credit for those who wish to invest in simple transport; and to provide training and advice in the design and manufacture of alternative forms of transport.

There are, however, areas of uncertainty: how to assess actual transport demand in the rural areas; how to establish demand for access to something that people currently don't have, such as a clinic or storage facility. In general, the relationship between transport and the siting of essential services has not been seriously evaluated. At the local level, the provision of transport must be related to the provision of basic services — food, water, health, shelter, schools, etc. At the village level, this may involve investigating ways of improving the back- or head-loading devices to make transport less arduous, or siting of water pumps or woodlots so that travel time is reduced.

(CIDA Photo, Ghana)



Canadian contributions to the International Labour Organization (ILO) (\$ million)



The ILO is a Geneva-based international organization associated with the United Nations. It promotes decent living standards, satisfactory conditions of work and pay, and adequate employment opportunities.

the limited funds available can be allocated with a priority that relates to potential benefit that might accrue from each intervention. Conventional forms of economic analysis do not apply here and resource allocation will more likely need to be based on the sustainable benefits, both economic and social, to the maximum number of people with the minimum input.

Viewing transport at the local level, as a service, would help us answer some practical questions — how to reduce the time collecting firewood, how to provide access to a health clinic, how to get education to children or vice versa? The answers may not necessarily involve transport; the best solution might be a woodlot project, the siting of more health clinics, a TV in every village.

The important point is that, whatever interventions are made in the transport system, they must be self-sustaining and not require large sums of recurrent expenditure which we know will not be available. The accent should be on developing the existing resources from a clear assessment of critical rather than perceived needs. And as far as physical infrastructure is concerned, the approach should lend itself to the use of labor-based techniques which have been shown to be cost-effective and technically efficient in several countries.

Clearly, the need is for more detailed information on the range of technologies that exist and for the application of planning techniques which incorporate the local-level transport systems. An ILO integrated rural transport project in Tanzania, which it is hoped will provide guidelines on the kind of planning framework that should be adopted, is a step in the right direction.

G. A. Edmonds is an expert in labor-intensive techniques working for the International Labour Organization



(CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)

Organizational arrangements at the local level are another important consideration. How can one best arrange the existing public transport services? To what extent can one mobilize local participation in solving transport problems? Is it possible to develop a community approach to transport? Answers to these must, first of all, have the support of the local community.

At the other end of the scale, government policy should relate to local transport, not only pricing policies but also government attitudes to credit and to assistance to small-scale entrepreneurs involved in transport services. Responses to any interventions made in the local-level transport system must be carefully and clearly defined so that

Delcanda: a success story

by Louis Michon

"A firm of consultants seeking its first international contract should concentrate on a specific part of the world and on a single sector of activity, preferably a sector in which demand is high," says Edward R. Bennett, Chairman of Delcanda International, a Toronto firm.

His company, now a major Canadian international engineering consulting firm, had its modest overseas beginnings in Ethiopia more than 20 years ago. Since 1963, Delcanda has conceived and completed projects in more than 56 countries, in the areas of transportation, housing and municipal services.

According to Mr. Bennett, any new firm that wants to operate on the international market must learn to be patient and must be prepared to spend several years in business development before winning a con-

tract. Its representatives will have to make many visits to the target countries, and to the major international financing banks, in order to establish and maintain contacts.

"On the international scene, as in many other areas of the business community," he said, "the key to success lies in the personal contacts that one is able to develop with prospective clients."

An initial contract, small as it may be, can become a springboard for a firm wishing to establish itself in a developing country. This is how Delcanda got started in Lesotho. It began by winning a CIDA contract for a small feasibility study: it was to assess the technical and economic viability of a mountain road project in the southeast part of the country, between Thaba Tseka and Mpiti. The fee for the work was set at an all-inclusive \$240,000. "As a matter of fact, we spent a little more than that on the study," says Mr. Bennett. "We voluntarily spent the extra money,

out of our own pockets, to prepare a flawless piece of work, and to establish a reputation for ourselves in that country."

And that is exactly what happened. The Delcanda team acquired an excellent reputation and established many contacts in the country, with the result that the Canadian firm was placed on a limited list of international consultants invited to bid on a major African Development Bank project in the transportation sector in Lesotho. Delcanda submitted the best proposal and was awarded the contract.

The Lesotho international airport

Lesotho is a small country of 1.5 million inhabitants; it covers an area of 30,000 square kilometres and is an enclave of South Africa. As in all landlocked countries with no direct access to the sea, commercial transactions with foreign countries, especially with regard to the transportation of cargo and passengers, are often both costly and complex. Lesotho therefore had an urgent need for an airport capable of accommodating international air traffic. Early in the eighties, the African Development Bank, five Arab banks, and FINNIDA, the Finnish development assistance agency, had agreed jointly to finance the construction of such an airport at a cost of \$55 million. The international calls for tender were sent out.

To enhance the strength of its team, Delcanda joined forces with Acres, another Canadian consulting firm with substantial experience in the field of airports. Together they submitted a proposal. Through their association, the firms had both extensive experience in the construction of airports, and experience on the international scene equal to or better than that of their competitors. This, coupled with Delcanda's excellent reputation in

Maseru International Airport, Lesotho. (Photo: Delcanda)



Lesotho, had a decisive influence when a \$6.5 million contract was awarded.

Lesotho already had the plans for a fairly large international airport, which had been prepared earlier by another firm. The task assigned to Delcanda in February 1981 included the revision and amendment of these plans, as well as supervision of the construction work. The original plans were good in their concept, but called for construction of an airport that would be far too expensive — well above the \$55 million allocated for the purpose.

"We had only six months in which to change the plans and produce a complete new set of contract documents for a smaller airport," said Mr. Bennett. "It was then that the resources provided by our association with Acres proved invaluable: each of our firms assigned a large team to the work and we were able to meet some very tight deadlines. It would have been very difficult for a single firm of consulting engineers to meet such a deadline."

Another factor for success

Another factor that can help a firm in winning a contract abroad, Mr. Bennett believes, is that it associate with local consulting engineers. This kind of association enables it to work in close contact with the decision-makers in the host country, and it makes for much easier liaison with the other parties associated with the project.

In this way, the firm can also draw on the knowledge of engineers who are thoroughly acquainted with local constraints that will have to be dealt with. One further advantage is that this kind of association enables the Canadian firm to establish itself more permanently in the country, which could have a decisive effect when new contracts are to be awarded.

"It used to be," Bennett recalled, "that a firm which won a contract overseas would go to the developing country and gather the data, then bring it back and process it here in Canada. They would return to the field for the final phase and hand the project over to the recipient country."

"It is different now," he continued. "Most of the work is done in the developing country and the contribution made by local consultants is often very important."

When Delcanda was awarded the contract for the Lesotho international airport, the country really had no genuinely local firm of consulting engineers. There were only the local offices of several large foreign firms. Delcanda therefore made individual approaches to several excellent engineers, all Lesotho nationals, and suggested that a company be formed. That is exactly what happened; the new firm took the name Lescon, and Delcanda's share in it was limited to 40 per cent.

"We had already done the same thing in Latin America and the Caribbean," said Mr. Bennett, "and the experiment was conclusive. In only a very short while, our partners created a genuinely local firm of consulting engineers who were given full access to our experience and to our computer programs. The directors of the company would attend our corporate meetings here in Canada, so as to become fully aware of the resources available to them. This was a real transfer of technology. It worked beautifully."

One success deserves another

Construction of the airport began in January 1983 and was completed

— on schedule — in June 1985. The inauguration was held in July 1985. It is a modern airport, beautifully designed, with a main runway 3,000 metres long and capable of accommodating Boeing 727s. Lesotho's international airport has proved a complete success all across the board, one in which the financiers, the recipient country and the builders can justly take pride.

Delcanda is thriving now. It meets regularly with major multilateral financial agencies such as the World Bank, the Inter-American Development Bank, the Asian Development Bank, Arab funds, the African Development Bank, and United Nations agencies in order to promote its services.

It has vice-presidents serving full-time in each of the major areas of the world: one for Africa and the Middle East, one for Latin America and the Caribbean, and a third, newly appointed, for Asia.

The firm was recently awarded a major contract, despite very strong competition, for civil engineering work on the Kuala Lumpur urban transit system. It has ongoing projects in Paraguay, the Dominican Republic, Mauritania, Tanzania, Pakistan, Indonesia, as well as 22 airports in the Caribbean, and is very close to success on other major projects in Africa, Latin America and Asia.

"People often imagine, quite incorrectly," Bennett admitted, "that contracts in the developing countries are extremely lucrative. That is not the case. More often than not, profits are lower than they would be in Canada. These are larger projects, but with lower margins of profit. Doing business abroad is a very expensive undertaking. But the challenges are often very stimulating, and the people who work on them really enjoy what they are doing."

The railroad bridges of Eseka: construction by JANIN

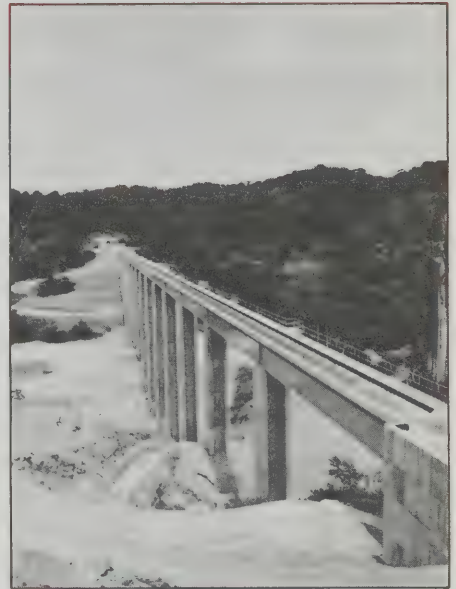
Near Eseka, in a hilly region of Cameroon, Janin International completed four railway bridges for the Transcameroon Railway Network in the summer of 1985.

This project was financed by two Canadian lines of credit: one of \$15.1 million from the Export Development Corporation and the other of \$6 million from CIDA. The initiative marked a new Canadian contribution to the efforts of the government of Cameroon and several outside donors to modernize Cameroon's railway network. This was the last section to be upgraded on the line linking the capital, Yaoundé, which is in the centre of the country, to Douala, Cameroon's main sea port.

Technically the most complex part of the railway modernization, this last project realigns a track built at the beginning of the century along a twisted course through this mountainous region of Cameroon.

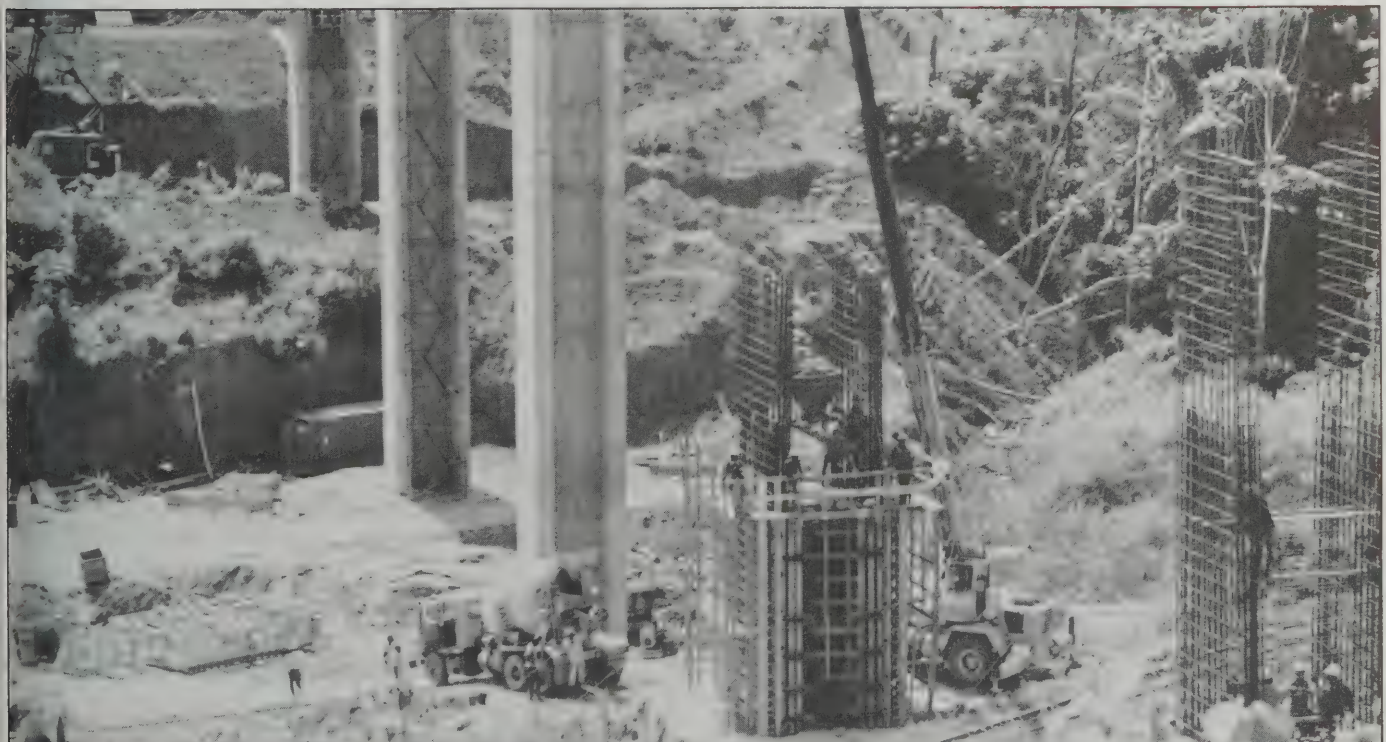
The realignment involves the construction of four viaducts and three tunnels, which cuts the total track length by some 10 kilometres. Further, the straightened line allows higher speeds, thus doubling the number of trains that can use the track. In addition, the average load of a train can now increase from 350 tonnes to 2,000 tonnes. The main construction done by Montreal-based Janin is a railway bridge of 510 metres long and more than 50 metres high.

One of the challenges faced by Janin International was to establish worksites in the middle of the bush. The company also built installations to produce concrete and aggregate on site, in order to ensure the worksite's self-sufficiency. Construction of these works was completed in just over 17 months, ahead of the scheduled 20 months, to the satisfaction of all the participants in the project.



(Photo: Asstech, Cameroon)

(CIDA Photo: L. Michon, Cameroon)



Lifelines for the Caribbean

by Bill Mitchell

Canada's ties with the Caribbean are older than Confederation. As early as the 17th century, France was shipping timber from its colony in *Nouvelle-France* to the West Indies. Later, schooners laden with cod and lumber sailed regularly from British settlements in the Maritimes to return with sugar, molasses, rum and spices. Today, the Caribbean beckons like Paradise to Canadians trapped in the lingering months of winter. In 1985, from January to April, 269,000 Canadians flew to the beaches of Jamaica, Barbados, St. Lucia and other islands to escape the snow and cold.



(CIDA Photo: D. Mehta, Barbados)

Air transportation has a tremendous impact on the economic life of this far-flung region. All business, governmental and personal movement between islands depends totally upon air transport, because it is the only means of passenger travel within the region. In 1984, approximately 1.5 million tourists visited the Commonwealth Caribbean (excluding the Bahamas), generating US \$860 million in revenue. To almost all these countries, this represents between 20 and 50 per cent of their gross national product. In a region where revenues from such traditional foreign-exchange earners as sugar and bauxite are tumbling, tourism is a major source of hope for future economic growth. As a result, the improvement of such things as health care, education and the general standard of living is contingent upon a strong, efficient transportation infrastructure.

The infrastructure that makes up a lifeline for the Caribbean economy varies from large international airports to small unpaved landing strips. Despite the difference in size, there are common requirements and systems that must be in place for aircraft to land and takeoff. Without a solid back-up of safety, communications, maintenance and administration, chaos could completely cripple air operations.

As the transportation industry became more complex, as aircraft grew in size and as traffic rose in leaps and bounds, it became clear that Caribbean airfields would have

to keep up with the times. A number of studies, the most notable being CAMOS — carried out by the International Civil Aviation Organization (ICAO) to evaluate

The pilot's viewpoint

by Captain J.J. McDermott

In such idyllic surroundings, it is difficult to imagine how aviation safety standards could be imperfect. Primarily due to the age of equipment and the remote nature of airports in the region, a major project to renew facilities and upgrade personnel requirements is necessary. From a flying perspective, the areas requiring the greatest attention are the following:

- airport operating surfaces (runways, taxiways, aprons)
- telecommunications and nav aids

These areas and others (crash, fire and rescue, personnel training and technical assistance) will

receive immediate attention by CAP (Caribbean Airports Project).

Considerable project funds and activities will be directed to the repair and/or reconstruction of runways, taxiways and aprons of some project airports. In addition to increasing passenger comfort, runway repair protects and prolongs the life of both aircraft and runways. Rough runways or those with evident, inherent problems (drainage, runway slope, graded areas) reduce the performance efficiency of aircraft landing or takeoff, as well as safety margins for aircraft accidentally or inadvertently deviating from the runway hard surface.

The installation of new telecommunication equipment and navigational aids by this project will greatly increase both local and regional safety standards. Effectively, they will provide faster, more reliable communications for principal users — air traffic controllers and pilots. This will facilitate traffic flow, flight clearances, response times for deployment of emergency equipment and information exchange. The equipment will also provide better enroute and approach guidance for aircraft coming to or flying in the region.

As primary users of the 22 airports of CAP, pilots for both small and large aircraft can anticipate very direct benefits from project objectives.

safety programs — have identified the improvements required to provide the tools needed to run safe and efficient airports. These included new equipment, the revitalization of airport organizations and finance, the retraining of airport personnel, and the refurbishing of an aging physical plant.

The results of such studies were of immediate interest to CIDA because of its longtime involvement and substantial investment in Caribbean aviation. Since 1967, when transportation was selected as one of the prime sectors of concentration for Canadian assistance to the region, CIDA has provided approximately \$58 million in loans and grants to upgrade and provide new facilities and aircraft in the Caribbean.

The first such effort during the late 1960s emphasized runway development and improvements in Nevis, Dominica and St. Lucia. During the 1970s, the focus shifted to the building of terminal facilities and related works. During this period, seven air terminals were constructed or expanded in Barbados, St. Lucia, Dominica, Montserrat, St. Vincent, St. Kitts and Antigua. The last of these was completed at V.C. Bird Airport in Antigua in 1982. At the same time a number of initiatives were undertaken in Guyana, including the installation of non-directional beacons at small airports throughout the country, air-traffic control training, and the provision of an air-traffic control system at Timerhi Airport. Twin Otter aircraft have also been provided to the Government of Guyana, as well as to the eastern Caribbean airline, LIAT.

Recognizing the importance of a safe and efficient air transport system to the region's economic development, CIDA announced in January 1984 that Canada had approved a major \$75 million project to upgrade operational safety and physical maintenance at airports in 13 Commonwealth Caribbean coun-

tries. The project consists of three major activities:

- \$18 million in Canadian-built equipment and Canadian materials will be supplied to the participating countries
- formal classroom training and on-site training in all elements of the airside operations of airports will be provided by up to 50 Canadian experts
- a construction program worth up to \$30 million, of which a

Project profile

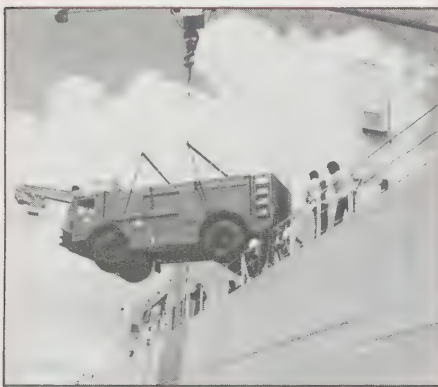
COUNTRIES:	Anguilla, Antigua and Barbuda, Barbados, British Virgin Islands, Dominica, Grenada, Guyana, Jamaica, Montserrat, St. Kitts and Nevis, St. Lucia, St. Vincent and the Grenadines, and the Turks and Caicos (13).
NUMBER OF AIRPORTS:	22
TOTAL COST:	\$75 million
COMPLETION TARGET:	1989
FUNDING AGENCY:	CIDA
PUBLIC SECTOR:	Transport Canada (airport management and maintenance, crash, fire and rescue) National Defence (crash, fire and rescue) Supply and Services (procurement)
PRIVATE SECTOR:	
Project management:	Lea Associates, Vancouver, B.C. (overall project manager)
Implementation:	Delcanda International Ltd., Toronto, Ontario (airport facilities and project management) Acres International Ltd., Toronto, Ontario (airport pavements and electrical systems) Robertson-Nickerson Ltd., Ottawa, Ontario (telecom, nav aids) Golder Associates Ltd. (geotech advice)
Evaluation:	Universalia Management System Ltd., Montreal, Quebec Aerodevco Ltd., Ottawa, Ontario
Training sites:	Georgian College of Applied Arts, Barrie, Ontario (electronic training) Canadian Forces Firefighting School, Camp Borden, Ontario Transport Canada Training Centres, Barbados Office of the Director of Civil Aviation, Antigua

major part will go to Canadian contractors, will refurbish basic facilities.

These three activities are spread across four major disciplines: airport management and maintenance; crash, fire and rescue; telecommunications and navigational aids; and facilities improvements.

Implementing a project of this size is a major challenge. Although not technically complicated, logistical

(CIDA Photo: D. Mehta, Barbados)



(CIDA Photo: D. Mehta, Grenada)



problems and different requirements have to be overcome. Not only are participating countries widespread, but the airports range in size from Norman Manley in Jamaica, which regularly handles jumbo jets, to Codrington on Barbuda, which is used by Twin Otters and Islanders.

Because of the nature of the project, CIDA chose to call upon the resources of both the private and public sectors in Canada. Transport Canada, with its wealth of expertise and its unparalleled experience in the two disciplines, agreed to implement the fire-fighting and airport management and maintenance components. Delcanda International Ltd., a major transportation engineering firm, was contracted to execute the telecommunication and airfield facilities portion of the project. To coordinate the Canadian effort, CIDA contracted Lea Associates, a transportation consulting firm, to handle overall project management. This firm also provides liaison with project countries, drafts safety procedures for

use during construction, and is responsible for project cost control.

As a first step, both Transport Canada and Delcanda had to produce, in conjunction with the project countries, an implementation plan for the four components. As agreed upon by all parties, these components will consist of:

Airport management and maintenance

As the cornerstone of the project, this component will strengthen the complex web of airport operations from management and supervisory services to the maintenance of airfield pavement. Improvements to airport finances and organization will be given special attention. It is expected that more than 700 people will receive training under this component, either at a special school established in Barbados, or on-site from visiting experts. In addition, a large amount of maintenance equipment will be provided to complement the training and ensure that newly acquired skills are put into practice.

Crash, fire and rescue

Whenever a volatile, flammable liquid such as aviation fuel is present, the threat of fire is constant. Despite accident prevention measures, an airport must always be able to offer firefighting capability. To ensure this, the project is supplying Canadian-manufactured firefighting equipment to all airports. The equipment ranges from all sizes of crash-fire vehicles and large dry chemical fire extinguishers, to protective clothing for firemen and hand and power rescue tools. To provide the best possible training, Transport Canada has called upon the Department of National Defence to make its expertise available. About 230 individuals will receive a six-week basic course at Camp Borden in Ontario. This formal training will be complemented by many on-site full

brigade drills over the next several years, overseen by Transport Canada instructors.

Telecommunications and navigational aids

The most critical equipment at any airport is that which allows the air-traffic controller to communicate with aircraft, and that which relays to aircraft pilots their present position. The project will provide new state-of-the-art communication equipment such as VHF transmitters and receivers and control-tower consoles. This modern equipment, which is solid state, highly reliable and requires very little

maintenance, will permit the efficient use of air space and ensure prompt transmission of vital information between air and ground. At the same time, the basic navigational aids provided (and non-directional beacons) will improve both enroute and approach guidance for aircraft. To complement the equipment, technical assistance will be provided both through on-the-job training and classroom instruction at a training centre in Antigua.

Airport facilities

In order to extend and modernize the aging physical plant, control towers and firehalls, generator

buildings, beacon shelters, airport lighting and perimeter fencing will be built or renovated. Engineering work such as repairing, resurfacing and building runways as well as paving and upgrading taxiways and aprons, will also be undertaken.

Larger works will be contracted to Canadian firms, while smaller projects can be efficiently implemented using local labor and materials. Such services as sewage, water supply, power, parking and communications will be provided for new construction and upgraded for existing facilities.

Bill Mitchell is a project officer in CIDA's Americas branch.

Benefits for Canadian business

One important development principle is the mutual benefits received by both donor and recipient countries. Through initiatives such as the Caribbean Airports Project (CAP), CIDA encourages Canadian organizations to assist in the development process. Canadian companies — such as Delcanda International, a consulting engineering firm specializing in transportation and based in Toronto; Universal Management Systems, a Montreal firm concerned with the evaluation of training systems and human resource development; and Lea Associates of Vancouver, another transportation consulting company — will all benefit as much by CAP as the Caribbean countries themselves. From the public sector, Transport Canada is able to use its expertise extensively in this particular aid project and will thus greatly enhance Canada's image in the region.

D.A. Duggan, President, Delcanda International Ltd.:

"Besides providing the substantial benefits that will accrue to the 13 countries in the Caribbean, the project has also enabled Delcanda to expand its airports discipline and strengthen its ability to compete in world markets."

Dr. Gary Anderson, President, Universal Management Systems Ltd.:

"It (the Caribbean Airports Project) will further our understanding of effective ways of assisting institutions in the developing world and of providing project-related training. Universal, through this project, is continuing its development of computer-based systems for project evaluation and analysis."



De Havilland Canada also benefits from the project by selling Twin Otters to LIAT Caribbean Airlines. (CIDA Photo: D. Mehta, Dominica)

J.W. Sobieniak, Project Manager, Lea Associates:

"The Caribbean Airports Project is Canada's biggest project in the Caribbean and Lea Associates faces the challenge of coordinating the efforts of Canadian technical specialists and Caribbean airport staff.... The scope of the work demands that we apply the latest technical management and cost control systems. At the same time, we must be responsive to different needs and conditions in 13 countries."

D.C. McAree, Executive Director, Airports Authority Group, Transport Canada:

"Being involved primarily with the people side of a highly technical and complex project, the Transport Canada team regards its greatest challenge as being the development of systems and personnel....that will enable the Caribbean airports to continue to operate in a safe and business-like manner."

Telecommunications and CIDA

by Colin Billowes

Over the last 20 years, Canada has experienced explosive growth and great technological change in the field of telecommunications, and as Canadians we tend to take the availability and reliability of our very diverse telecommunications systems for granted — telephones, television, radio, telex and computer data transmission. Much of our commerce, public administration and social activity relies heavily on efficient telecommunications.

In fact, telecommunications systems have become so pervasive that we mostly forget what life would be like without them — imagine no telephones, no radio or television, no modern newspapers, no computer communications. In large parts of the Third World, people don't need to imagine: modern telecommunications are practically non-existent. Whatever does exist is usually very inadequate and often incapable of meeting even the essential needs of a developing country. There are, for instance, as many phones just in the city of Toronto as in all of Africa, excluding South Africa. One of the main findings of the Maitland Commission (the Independent Commission for World Wide Telecommunications Development) was that telecommunications have been neglected in development priorities even though they are an essential component of the development process (see page 43).

But just why are telecommunications important to Third World countries and to the development process? What sort of emphasis should be placed on this sector, compared with other essential areas such as energy, education, public health, food production, etc.?

There are no easy answers. And the problem is even worse for the poorest countries where assistance is urgently needed in all sectors. A



Telecommunications have reduced our world to the size of a "global village." (Photo: NASA)

number of studies have been undertaken to try to show the tangible worth of better telecommunications. So far, conclusive proof of the quantitative benefits — such as improved GNP, better social services and the like — has not been fully demonstrated, but most authorities are convinced that this sector plays a vital role in just about every aspect of development.

Marshall McLuhan described how the new telecommunications and information technologies are drawing us ever closer together into what he called the Global Village. The developing nations need some

kind of modern telecommunications to be part of this Global Village... but what types of systems and services are the most important and suitable?

Telecommunications problems in the Third World

Thirty years ago, when much of the Third World was still administered by colonial powers, the telecommunications revolution was only just beginning. As countries became independent, many of the inherited systems which were

rapidly becoming obsolete and were quite inadequate for their needs as emerging nations. To make matters worse, most senior managers and technical staff were expatriates of the colonial power, and many returned to their countries of origin, causing great difficulties for the new nations. Thus newly independent countries were often unable to maintain their rapidly aging systems and had even greater difficulty in upgrading or adding more facilities.

Many developed countries and international agencies came to their assistance, and today the availability of telecommunications facilities is on the rise. However, lack of capital investment and trained staff continue to be serious impediments. Canada is an important donor country in the field of telecommunications, being one of the world leaders in all forms of communication. This expertise stems from harsh and complex national challenges of geography and history. Canadians have proved that they are good at communications, and are sharing this knowledge and ability in development projects around the world.

Another major player is the International Telecommunication Union (ITU). It has played a very prominent role in assisting Third World nations with technical advice and training (see page 48).

The problem faced by developing countries, as mentioned, has two basic parts: preparing the human resources needed to manage and develop telecommunications systems, and finding enough capital (especially foreign exchange) to buy the necessary equipment. As figure 1 shows, there is an enormous amount of ground to make up.

The capital investments required to improve the situation are far beyond anything that could reasonably be found from existing sources. Telephone availability in rural areas offers a dramatic illustra-

tion of the enormity of the problem. In Canada, the number of telephones per capita is quite similar in rural and urban areas. In the Third World, it tends to be two to four times lower in the countryside — the rural telephone is a rarity. Canada has considerable expertise in rural telephone systems, and an article on page 51 describes the efforts of a world-class Canadian company and its innovative approach to the problem.

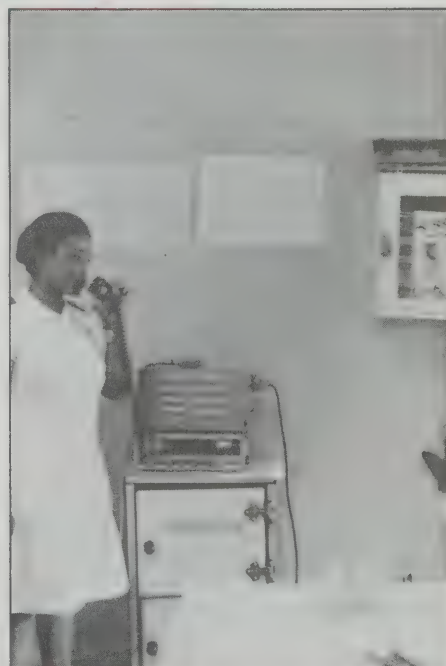
The CIDA program

CIDA works closely with developing nations in the field of telecommunications to identify the areas of greatest concern and need. Planning must take into account the country's absorptive capacity, the developmental potential of new technologies, and the economic and social impact on the people.

CIDA's main priorities are agriculture, energy and human resource development. Canadian aid programs and projects have included, from the earliest days, a telecommunications component. The bilateral telecommunications program now comprises some 30 projects in 23 countries, and the total value of work in planning or in progress amounts to about \$225 million. The types of projects range from the 2,800-km PANAFTEL microwave telecommunications system linking five West African countries down to two-way radios to provide internal communications within certain CIDA projects. Half of CIDA's telecommunications projects are, in fact, sub-components of other assistance efforts — telecommunications systems for forestry, fishing, air transportation, railways and agriculture. Main sub-sectors include telephony, air navigation, remote sensing, and satellite systems. The scope of the work usually includes a substantial training component, as well as the normal planning, design and construction activities.

Some CIDA projects include the participation of other partners — besides the developing country itself — such as Canada's Export Development Corporation, other donor countries and international development banks. These cooperative projects are usually divided into separate packages or sub-projects to allow each donor to meet its own policies and regulations. CIDA's bilateral program is subject to requirements that 80 per cent of CIDA funding should be used to purchase Canadian goods and services, and that the Canadian content of each project should normally be at least two-thirds of the project's cost to Canada. This is not usually a difficult target to achieve in the telecommunications sector — Canada has strength and depth in the supply industry and in consulting engineering. Thus CIDA's program helps developing countries while also creating Canadian jobs and export opportunities.

(CIDA Photo, Lesotho)





(CIDA Photo: D. Mehta)

Most of the work CIDA undertakes in a typical telecommunications project is contracted out to Canadian consulting engineers and equipment suppliers, with the recipient country providing local components as required. Normally, the Canadian elements of the project will be selected after a competition between qualified suppliers or consulting engineers. Many Canadian companies are working in telecommunications projects throughout the world — such as Spar Aerospace of Montreal in Brazil, Bangladesh and China; Teleconsult of Vancouver in Zambia; and Bell Canada International of Ottawa in West Africa.

Human resources

Training is one of the most important considerations in planning a telecommunications project. New high-technology equipment and systems are usually being introduced, so it is vital that the human

resources component be custom-tailored. The training will typically consist of a mixture of on-the-job and classroom instruction in the recipient country. When necessary, courses in Canada are included — but this only happens when the equipment or system is large and complex. Big microwave systems, Intelsat earth stations and major switching systems are the kind of projects that might require some in-Canada training.

Recognizing the ever-growing importance of training, CIDA is providing more assistance to help Third World countries develop the planning and management skills they need in order to organize new telecommunications facilities. Canada is moving increasingly in this direction, with more management training components and the introduction of projects specifically designed to help in this area. The private sector itself is involved in a major new initiative — the creation

of a senior management telecommunications training institution. With possible support from the Canadian government, it is hoped that this new institution will begin operating in 1986 and will provide top-quality intensive courses for senior managers from Third World telecommunications administrations.

How projects happen

Major bilateral projects are proposed by the recipient country or region, in consultation with CIDA representatives through an ongoing country program review process. Typically, an eligible country will ask during one of the annual consultations whether Canada would consider providing a telecommunications facility of a certain type. This request is considered by the CIDA "desk" for the country in question, to see if it meets the general criteria for projects in that country and whether funds are available. If so, the request is passed to CIDA's Telecommunications Section for further technical and economic study. This "project identification" phase can range from a simple desk study to a substantial investigation involving field missions and possibly the assistance of consulting engineers.

The results of the study are then discussed with officials of the country concerned. If it is agreed to proceed further, a detailed feasibility study is then conducted by consultants. Its objectives are to produce a detailed analysis and solution of the problem, a system design, a project schedule, and cost estimates. This report is again subject to government-to-government discussions — and if it is approved by both the developing country and Canada, the work begins. Small projects may bypass some of the above steps, when this can be done without danger to the developmental and technical soundness of the proposed project.



Telecommunications technology has made massive strides in the last decade. (Photo: Bell Canada International)

Future developments

Telecommunications technology has made massive strides in the last decade. Today's satellites, microcircuits, optical fibre systems, microcomputers and the like have totally revolutionized the tools of telecommunications. Such developments have greatly increased the options for providing better and more efficient services. The new technologies are able — all at the same time — to cut costs, reduce expensive maintenance, and provide more features. Today a defective digital telephone switch on the other side of the world can be diagnosed by an engineer sitting at a console in Canada, and the faulty module can be identified for replacement by local staff. This is in great contrast to just a few years ago, when small armies of technical experts were needed to operate and maintain major facilities. It is also interesting to note that the price tag of an ordinary color television receiver is pretty much the same today as it was 15 years ago, despite inflation. Similarly, the cost

of most telecommunications equipment has risen at a rate lower than inflation.

So the new technologies are making it easier and cheaper to extend all forms of telecommunications to the most remote parts of the planet... while the ever-more-popular videocassette recorders and microcomputers are decentralizing information, education, computer power and entertainment. Merging, these two trends have the potential to increase the dialogue between peoples of all nations, and to put powerful tools of education, information and communication in the hands of the developing countries.

The telecommunications revolution is progressing at a dizzying rate, and like any new development it has the power of both good and bad. Properly and appropriately used and managed, telecommunications technology can make a major contribution to the development of the Third World and its people.

Colin Billowes is head of CIDA's telecommunication sector.

Figure 1
A Comparison of Major Telecommunications Data
between Selected Countries

	Canada	Tanzania (Africa)	Malaysia (Asia)	Chile (S. America)
GNP/capita (U.S.\$)	9,410	250	1,460	1,980
Total telephones	16,750,000	40,000	396,000	363,000
Telephones/100 people	67	0.6	4.4	5.0
Telephones/100 rural people	57.5	0.21	2.2	1.3
Growth rate %	3.3	10.9	13.8	31.2
Unmet demand (% of phones in service)	negl.	37	25	29
Unmet demand — telephones	negl.	24,000	133,000	150,000
Number of TV sets	11,000,000	no TV	N/A	1,225,000
Population (millions)	25.0	22.5	15.5	12.0

A place in the sun

by Gerry Kenney

The sky was a clear blue. It was hot, but not oppressively so. The land was flat, with dry scrubby brush waiting to soak up the life-giving rains which were late this year — again. I was in the Sahel region of Africa. The country was Burkina Faso, which means Land of the Upright People. Not too long ago it was called Upper Volta.

Although the Sahel gets precious little rain, one thing it has in quantity is sunshine — and that's why I was there.

The silence was noticeable. Apart from the occasional twittering of birds in the brush, the only other sound was the singing of guy-wires, vibrating in the wind. The wires were holding up a 60-metre-high microwave tower at a communications station called Boromo.

Microwave stations are spaced about 55 kilometres or so apart. They pass telephone conversations from one to the other over long distances, much like a team of relay runners carrying a baton. They are also called microwave relay stations or repeater stations.

Boromo is a microwave station, one link in a chain of seven stations hooking up the capital of Burkina Faso, Ouagadougou, to another sizable town, Bobo Dioulasso (I love those names).

In spite of the silence at the Boromo station, it was working perfectly. It also smelled sweet. If the silence and sweetness of Boromo impressed me, it was because of the contrast it presented with the station I had just visited less than an hour before, 55 km to the west. That station was not silent. In fact the throbbing of its life-support system could be heard at quite a distance as I walked up to the buildings housing the radio and power equipment. Also, it smelled — it smelled of diesel oil. Visual evidence of the oil was present as well, in dark, dirty-looking

A PANAFTEL microwave station in the Sahel.



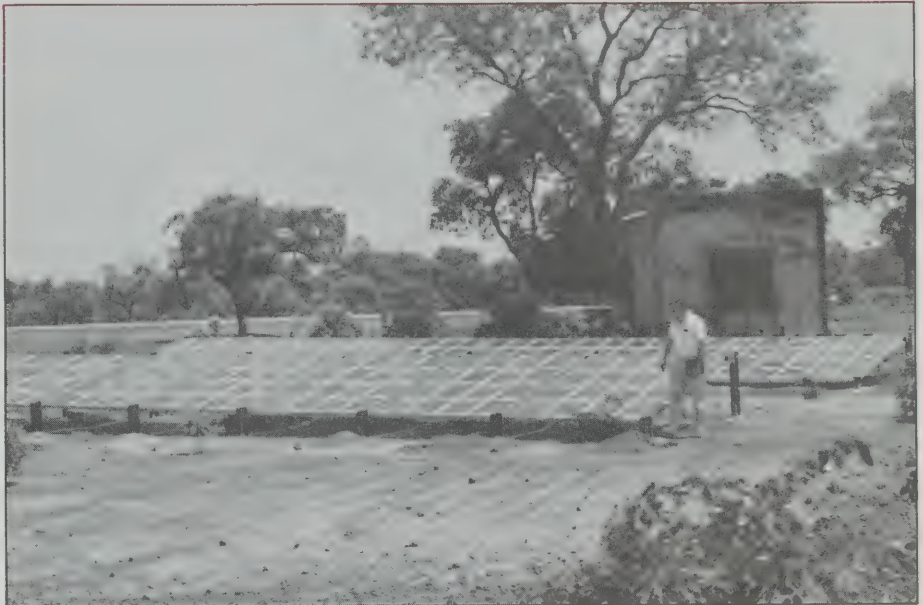
stains on the ground and on the floor of the buildings. As I opened the door of the diesel room, the roar of the engine assailed my ears.

A microwave station needs electricity to power its radio and telephone equipment. However, telecommunications systems have to span long distances, often over relatively uninhabited terrain. Many times, especially in developing countries, there is no source of electric power where a microwave repeater station is installed. The only alternative is to generate power on-site. That's what the diesel engine was for. Twenty-four hours a day, a diesel engine was throbbing its heart out, turning a generator to make electricity for the relay station.

"Throbbing its heart out" may sound a bit poetic, but in fact it is quite apropos. Any reciprocating engine pounding away round the clock, seven days a week, is slowly destroying itself, and it is only a matter of time before it has to be taken out of service and overhauled. But a communications system cannot shut down while the diesel is being fixed. So there are two, often three, diesel engines at a relay site to provide for periods of breakdown and repair.

Diesels use energy from the sun, but they use it second-hand. The oil that they burn is solar energy converted by photosynthesis into lush green plants millions of years ago. The magic of pressure, heat and time has converted these prehistoric plants into fuel that can be burned, thus releasing the trapped solar energy to operate a diesel generator which in turn generates electricity.

Boromo is different. There is no throbbing diesel at Boromo — no smell of fuel oil, no dirty stains. Boromo, too, uses energy from the sun to make electricity to power its microwave telecommunications station. But its power system has a much more intimate and direct



The Boromo station in Burkina Faso. (Photo: G. Kenney)

relationship with the sun. Boromo is not using solar energy generated millions of years ago. It is using energy that was at the surface of the sun only eight minutes before. Light from the sun is converted directly into electricity by photovoltaic cells and stored in batteries for periods when there is no sun — at night, for example, or during extended cloudy periods.

It is perhaps fitting that the solution to the problem of powering telecommunications systems in isolated areas should come from the telecommunications industry itself. Solar cells are nothing more than a specialized type of semi-conducting electronic device in the same class as transistors, but which happen to have the special characteristic of converting light into electricity. And it is also fitting that it is in powering communications systems that solar cells find their widest application.

Engineering solutions are often practical answers that please the analytical mind of the engineer, but whose side effects sometimes wound the heart of the poet. I am

an engineer by profession, but my soul is not devoid of poetic inclinations. Energy generated from the sun by photovoltaics is a solution that pleases both the engineer and the poet in me. It is non-polluting — no noise, no smell, no dirt. It uses a renewable resource — the sun's light. It costs nothing for fuel — and fuel costs are quite heavy when a communications site is powered by a diesel throbbing away 24 hours a day. Even fuel delivery is a serious problem in developing countries, where torrential rains often turn dirt roads into impassable quagmires, sometimes for weeks at a time, and telecommunications systems sometimes shut down for lack of fuel. Solar cells don't depend on delivery of fuel. And solar cells don't pound their hearts out — a photovoltaic installation requires very little maintenance. This is an important consideration in developing countries, where skilled labor is in short supply. Photovoltaic systems are relatively simple, requiring only a few basic skills to install them.

In fact, the installation at Boromo was carried out entirely by the personnel of the *Office des postes et*

télécommunications (OPT) of Burkina Faso without any outside help. A number of small solar-powered telecommunications installations has already been set up in Burkina Faso — each much smaller than a microwave station such as Boromo, and using only a very few solar panels. Over time, however, power lines were built close to several of these small stations and the solar power supplies became redundant, since these stations could then be powered from the commercial electrical lines. What the Burkino Faso OPT did was to group 256 of these spare solar panels, buy the necessary batteries and control equipment, and power the Boromo microwave station directly from the sun. No more noise, no more smell, no more dirt — but best of all no more fuel bills, much lower maintenance costs, and much more reliable service with fewer interruptions. Here was a truly valid move.

I went to Boromo to learn. Solar-powered communications seemed to be such a common-sense approach for developing countries (most happen to be in sunny climates) that I wanted to see an installation first-hand — especially one that the local people had done themselves. Here, I felt, was appropriate technology. Here was an opportunity for truly cooperative effort between developed and developing countries. This is an area of aid that can heavily involve the local population in the construction phase. And in addition, the resulting system is one which is fully within the capability of developing-country maintenance forces.

I followed up my very encouraging visit to Boromo by attending the IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers) conference called Intelec '85 in Munich. This annual conference deals specifically

with power supplies for telecommunications, including solar-generated electricity. Intelec '85 further strengthened my conviction that solar powering of communications systems in developing countries is a most logical direction in which to move. Several factors have come together to make this so. Over the past decade, fuel prices increased sharply, making it very expensive to operate telecommunications systems based on a fossil fuel power supply. Conversely, the cost of solar panels has been dropping steadily as manufacturing efficiency in this relatively new field improves with each passing year. Also, communications systems are growing more efficient with time, so that they need smaller amounts of electric power to operate. These three factors — high-cost fuel, lower-cost solar panels and lower electricity requirements of modern telecoms systems — all combine to favor the use of solar power for telecommunications, especially in sunny countries.

Future aid projects in telecommunications must consider the use of photovoltaically generated power. But going even further, in certain cases, it appears economically feasible to replace existing conventional telecommunication power systems based on fossil fuels with new photovoltaic systems. This aspect is also being looked at closely as a possible focus for future aid projects in telecommunications.

A place in the sun has long been the dream of citizens of higher latitudes as we look with some envy at our southern neighbors. Now our neighbors have even more reason to be thankful for their abundant sunshine, as modern technology enables them to convert it into relatively inexpensive electricity to power their all-important communications links.

Gerry Kenney is a telecommunication engineer working for CIDA's professional services branch.

The magic of solar cells

A solar installation for powering a microwave station operates very much like the ordinary battery-charging arrangement in an automobile. In both cases, there are three main components — a source of power, a regulator for keeping that power at a fairly constant level, and a battery for storing the power. The only significant difference between the two systems is in the source of power. With the auto, it is a generator or alternator. With the microwave station, it is an array of solar panels.

A typical solar panel is a rectangular sandwich of various materials about 4 cm thick and 60 cm by 120 cm in area. The basic

unit used to build up a solar panel is the solar cell — the device that converts light to electricity. Typically, a solar cell is a thin, round wafer of pure silicon, 10 or 13 cm in diameter, to which certain impurities have been added under highly controlled conditions. The combination of silicon-plus-impurities results in a material that produces electricity when light shines on it. A grid of wires is built into the cells to gather the electricity. A number of these cells, typically 34 to 36, is used in making up a 60 x 120 cm solar panel. The cells are electrically connected and sandwiched between layers of material that fuse, when heat is applied, to form a waterproof seal. The group of

34 to 36 cells is then placed between two rigid layers, the top being transparent glass, and a metal channel that forms a waterproof seal is placed around the edge of the panel to hold the whole assembly together.

Each solar panel produces a certain amount of electric power. Depending on the amount of power needed, the required number of panels is connected together into an array. The Boromo microwave station, for example, required 256 panels. In Lesotho, a radiotelephone used to call the Flying Doctor Service from an isolated medical clinic required only three solar panels.

Telecommunications for rural development

by Dr. Heather E. Hudson

In the South Pacific, a village health worker wonders when emergency assistance will arrive to combat an outbreak of cholera on her typhoon-ravaged island. In Southeast Asia, a farmer needs help to fight a fungus that is destroying his crop. In South America, a rural cooperative wants to know where and when to sell its soybeans to get the best price. In the Caribbean, a teacher puzzles over a correspondence course she is taking to upgrade her skills. In East Africa, a village mother worries about her sons who have gone to the city to look for work.



(CIDA Photo: M. Dompiere, Mali)

All of these people share a need for information. They may have to wait for days or weeks to send and receive a message, or they may have to travel to get the information. In many cases, they simply will have to do their best without it. The results could range from waste and inefficiency, to tragedy. The farmer might lose most of his crop, the teacher might abandon her course in frustration, and the children with cholera might die.

These are not isolated incidents. They happen all too frequently in the developing world. Each is a source of frustration, delay, or despair for the people involved. Yet together their impact is much greater — inability to send and receive timely information can undermine the whole development process.

Advances in communications technology — from satellites to solar powered two-way radios — now make it possible to extend reliable communications to any village or camp, whether in the desert, the jungle, or on a remote island. Canadian aid projects, using

Canadian equipment and expertise, have in fact been instrumental in bringing improved telephone service to several developing countries throughout the world — for instance, a microwave system to some communities of Rwanda in East Africa; another microwave system (part of PANAFTTEL) linking Senegal, Mali, Burkina Faso, Niger and Benin in the Sahel region of West Africa; a new telephone exchange and cable network in Antigua; a satellite earth station in Bangladesh; and technical assistance to the Brazilian telecommunications administration.

Yet the progress in taking advantage of these technological advances to meet the needs of rural people in the developing world has been painfully slow. Until recently, telecommunications were considered a luxury to be provided only after all the other investments in water, electrification, and roads, etc., had been made — and after the demand for telecommunications services in the cities had been met.

Telecommunications should itself be considered a vital component in

the development process — a complement to other investments that can improve the productivity and efficiency of rural agriculture, industry, and social services, and that can enhance the quality of life in developing regions.

The benefits of telecommunications

Among the many social and economic benefits provided by telecommunications are:

emergency assistance: isolated communities can seek immediate help to cope with epidemics and natural disasters such as floods and earthquakes;

consultation: expertise available in the cities can be shared with rural areas through consultations with doctors, agronomists, meteorologists, etc.;

distance education: the quality and diversity of rural education can be improved by offering courses previously available only in the city;



Health clinic using solar-powered radio-telephone in Lesotho. (Photo: G. Kenney)

price information: farmers and fishermen can compare prices in various markets, enabling them to get higher prices for their produce, eliminate dependency on local middlemen, and perhaps respond to market demand by making changes in the types of crops raised or fish caught;

delivery to market: producers and shippers can schedule market deliveries to cut spoilage and gain higher market prices;

reduction of travel costs: telecommunications can often be substituted for travel, saving time and money;

energy savings: telecommunications can be used to maximize the efficiency of shipping, reducing wastage and fuel consumption;

reduction of breakdown time: prompt ordering of spare parts can reduce time lost due to broken pumps, tractors, etc.;

reduction of inventory: businesses can trim their inventories if replacements can be ordered and delivered as needed;

decentralization: telecommunications can help to attract industries to rural areas and allow economic decentralization away from major cities;

quality of life: the ability to stay in touch with family and friends and to get help in emergencies can improve the morale of the field workers and enhance the quality of rural life.

Examples from the developing world

Telecommunications plays an important role in health services in many developing countries. Studies in India, Costa Rica, Egypt, and Papua New Guinea have shown that about 5 per cent of rural calls

are for emergencies and medical reasons, with significant benefits in terms of saved lives and reduced suffering. For example, the experimental PEACESAT satellite network has been used in the South Pacific to summon medical teams during outbreaks of cholera and dengue fever, and to coordinate emergency assistance after typhoons and earthquakes.

Many developing countries now rely on paraprofessionals to deliver basic health services, particularly in rural areas. These health workers receive basic training in the treatment and prevention of common health problems, but need supervision and assistance in diagnosing and treating rare diseases and serious illnesses. Telecommunication links between village clinics and regional hospitals or health centres can be used for consultation and supervision. For example, rural health workers in Guyana use a two-way radio network to communicate with headquarters in Georgetown to check on the delivery of drugs and supplies, to receive advice on major health problems, to request emergency evacuations and to follow-up on patients referred to hospital. The Georgetown training staff run refresher sessions and "grand rounds" over the radio. At night, chatting over the radio helps rural workers overcome their sense of isolation and boosts morale.

Similar health communication networks are found in other parts of the developing world. Flying doctor services in several East African countries (including Kenya, Tanzania, and Malawi) use two-way radio to link nurses at rural clinics with headquarters, and to coordinate the aircraft used to transport doctors to clinics and to evacuate patients.

The use of telecommunications for distance-learning may reduce student drop-out rates and staff turnover at remote locations. The University of the South Pacific operates a satellite-based audio-conferencing network linking its main campus in Suva, Fiji, with its agricultural college in Western Samoa and with extension centres in nine Pacific island nations. The system is used to administer extension services and courses, provide tutorials for students taking correspondence courses, and offer outreach services to bring the university's resources to the people of the region — through consultation, in-service training, seminars by UN and other development agencies, etc. The benefits of this experimental network have been significant. Savings in travel time and costs — the result of having meetings over the network, rather than bringing a representative from each location to Fiji — have been at least 10 times the cost of using the system. Drop-out rates of correspondence students in courses with effective satellite tutorials have also been reduced.

Telecommunications can help farmers to market their crops. In Sri Lanka, small farmers use newly installed rural telephones to check prices of coconut, fruit, and other produce in Colombo, the capital city. As a result, they can get 80 to 90 per cent (rather than 50 to 60 per cent as before) of the Colombo price for their products.

Improved transportation coordination is important in the marketing of perishable products. In the Cook Islands, agricultural officers use a two-way radio network to tell the shipping agent how much fresh fruit is ready to be picked up from each island. The shipper then sets the schedule and notifies the farmers. Without this information,

The missing link

by John Gilbert

Ask any person in the street, in developing countries, whether a telephone is a basic need and the answer is very likely to be: "No, it is a luxury". Yet in January 1985 the unanimous conclusion of an international commission was that this link, which is missing in so many parts of the world, is very vital indeed—in the original sense of "vital", i.e., closely connected with life, with preserving it and improving it.

Established by the International Telecommunication Union (ITU), and chaired by Sir Donald Maitland, this commission asserted that the creation of effective world-wide networks would bring immense benefits in numerous fields, that the economic life of every nation would be improved, and that the increased flow of trade and information would contribute to better international relationships.

The 17 members of the Maitland Commission, representing every region of the world and a wide range of disciplines, arrived at a simply-stated objective: "to bring mankind within easy reach of a telephone by the early part of the next century." How far are we from this goal?

Our planet could perhaps take pride in our half-billion telephones if three-quarters of them were not situated in nine countries only! While Tokyo has more telephones than the whole

continent of Africa, some remote areas are completely devoid of telecommunication services. These places and their people are not part of the global village we talk so much about. For instance, Canada has about the same number of telephones as the developing countries of Asia: from 16 to 17 million. But the respective populations are 25 million for Canada vs. over 2 billion for Asia.

The Maitland report contains powerful arguments for the improvement and expansion of networks — arguments that should prove persuasive to developing and developed countries alike. It also contains 30 recommendations covering such areas as training, research and development, local manufacturing in developing countries, and procedures for procurement and funding.

This presents a daunting challenge, as the improvement and expansion of networks would require an extra U.S. \$4 billion a year over existing levels. The problem is compounded by the fact that 60 per cent of the investment in telecommunications in developing countries must be in foreign currency, while most of the money telecommunications earn is in local currency. Fortunately the technological advances of recent years have widened the range of options, and this could significantly lower the unit

cost of expansion. Various suggestions are made in the report such as a revolving fund or a telecommunications investment trust.

Another suggestion of the Maitland Commission is soon to become a reality: the creation of a Centre for Telecommunications Development to collect and disseminate information about telecommunications policies and experience, to offer developing countries high-grade, disinterested advice, and to provide specific assistance to complement the already-existing Technical Cooperation Department of the ITU. At a meeting in Geneva in November 1985, an Advisory Board, appointed by the ITU, started laying down broad guidelines for this Centre.

The Chairman of this Board is Jean-Claude Delorme, President of Teleglobe Canada. This is an honor for Canada, which has contributed to the work of the Commission in many ways. Because of Canada's extensive and innovative communications systems, because also of our unique situation as both an industrialized and a "developing" country, we can and will continue to play a very important role in the development process of telecommunications in the world.

John Gilbert was executive secretary of the Maitland Commission.

growers risk spoilage if the fruit is picked too soon, and the shipper risks major delays if the boat must wait for the fruit to be delivered to the port.

Telecommunications can also cut the need for travel. In India, the benefits to villagers of using long distance public telephones were found to be about five times the cost of the call, taking into consideration bus fare and time lost from work in travelling to town to deliver the message.

Lack of adequate telecommunications can hinder the growth and efficiency of industries in developing countries. A study of businesses in Kenya estimated that the losses incurred as a result of poor telecommunications were on average 110 times higher than the total cost of providing adequate telephone service, and amounted to 5 per cent of total turnover. The businesses ranged from a hotel and travel agent, to a freight forwarder, a biscuit maker, and vegetable and fresh flower exporters.

Similar benefits in the Canadian north

Residents of Canada's remote north share many isolation problems with people in developing countries. In a land without roads, where delivery is by bush plane, poor weather can delay the mail for days or even weeks. Here too, better telecommunications have contributed to social and economic development. For example, Indian and Inuit trappers can now call to check fur prices offered by auction houses in the city rather than selling only to the village store.

Indian fishermen in northern Ontario have found similar benefits from using two-way radios to call

bush pilots when they have a catch ready for market. Previously, the pilot would return on a specified day, with the risk that a large catch might have spoiled or a small catch would not amount to a full load.

In both northern Canada and Alaska, telephone and broadcasting services now reach remote villages by satellite. In Alaska, a satellite conferencing network links villages with their regional hospital. The number of patients treated with a doctor's advice more than tripled after the installation of the first satellite network. Health aides also found that they learned from listening to the doctor's consultations with other aides on the shared channel.

Satellite networks are also used for education in these regions. Rural residents in British Columbia can take courses over the Knowledge Network. Radio and television programs produced by native organizations are distributed to remote communities in the Yukon, Northwest Territories, and northern parts of the provinces. In Alaska, teachers receive materials to supplement their curriculum and adults take correspondence courses over the Learn/Alaska network. Villagers may testify in government hearings using the Legislative Teleconferencing Network to communicate with officials in Juneau, the state capital.

Who are telecommunications users

People who need to communicate quickly or frequently in their job include entrepreneurs, project managers, and health care workers. But individuals may also use telecommunications facilities for many purposes. In Egypt, researchers found that better-educated individuals were more likely to make

calls to major cities and administrative centres, whereas those with little education tended to call only to nearby villages and towns. However, the most important characteristic of telephone users is a thirst for information. Village chiefs without formal education can telephone other chiefs. Villagers who do not speak the national language or have limited education can rely on intermediaries (an extension agent, cooperative manager, or other official) who will use the telephone to obtain the needed information.

Thus, although telephone users tend to be better educated and more involved in the market economy than non-users, literacy is not a prerequisite. Information seekers may be traditional people concerned about their families, their work, or problems in their community. They are likely to use whatever tools are available — from two-way radios to satellite circuits — to find the information they need.

Benefits are greater in rural and remote areas

Information seekers who live in rural and remote areas tend to grasp immediately the benefits of

Research laboratory radio-antenna in the Northwest Territories. (Photo: T. Pierce, Northwest Territories Photo Library)



telecommunications, because their only alternative means of communicating quickly is through personal contact, which is likely to require a time-consuming and often expensive trip. In Latin America or India, for example, the villager must travel many hours by bus to the town or city. In some parts of the South Pacific, communication is by mail, which arrives on a monthly boat. In many parts of the developing world, villages are isolated for weeks during the rainy season, when roads become impassable. The telephone or two-way radio becomes a lifeline — not only for emergency assistance, but to keep up the contact necessary to administer government services, manage development activities, and reduce isolation.

Where telecommunications services are available, rural people often use them more heavily and spend more of their disposable income on telephone calls and telegrams than do city dwellers. In the Australian outback, "chatter channels" on two-way radios are busy all day long with messages in many aboriginal languages. In northern Canada, Indians and Inuit spend more than three times as much as their urban counterparts on long distance telephone calls, even though their average income is generally much lower.

In many of these northern communities, telecommunications authorities have had to activate extra circuits in village satellite earth stations much sooner than anticipated because of the growth in telephone use. The number of long distance calls in some villages increased by as much as 800 per cent after satellites replaced high-frequency radios.

Similar results have been found when reliable communications



Telecommunications can save time or costly traveling in remote areas.

facilities are installed in a country for the first time. The history of INTELSAT (the International Telecommunications Satellite Organization that serves more than 150 nations and territories) during its first two decades has been one of dramatic growth, much of it in telecommunications traffic to and from developing nations. Business callers use INTELSAT circuits to arrange shipments of agricultural produce, petroleum, or electronics components, to negotiate development loans, and to manage international projects. People working overseas call home to their families. The same satellites have also enabled people around the world to see the ravages of hunger in Ethiopia, earthquakes in Mexico, and volcanic eruptions in Colombia — and to raise millions of dollars to aid the victims.

Shared benefits

The benefits of telecommunications result from the transfer of information. As the examples already mentioned show, information is critical for all development activities — for administration and management,

trade, agriculture and fisheries, health care, education, etc.

The benefits of the information may extend to others besides telecommunications users. A telephone call, for instance, may benefit both the caller and the person called, as well as others not involved in the information transaction. In the illustrations at the beginning of this article, the children with cholera would benefit if the health worker got word through to send medicine; the farmer would benefit if an agricultural extension worker could consult an agronomist to find out how to eliminate the crop fungus; and the villagers in the cooperative would benefit by finding the highest price for their soybeans. But even more important in terms of development, the society as a whole would benefit from these uses of telecommunications for social and economic development.

Dr. Heather E. Hudson is a Canadian telecommunications specialist and an associate professor at the University of Texas at Austin.

"Teledevelopment"

Telecommunications is both a vital global activity, linking the world's nations and peoples, and an essential tool for economic and social development. The global market in telecom equipment, currently more than \$80 billion annually, is expected to double in the next decade.

While many people associate telecommunications only with voice-to-voice communication over a public telephone system, this is an increasingly obsolete idea. Today, telecommunications is better defined as the electronic means of transferring virtually any form of information — voice, computer data, text, graphics, even video — from one place to another.



(Photo: Bell Canada International)

Canada has played a world-leading role in developing the technology that has dramatically changed the very nature of global telecommunications. In the 1970s, a century after the invention of the telephone, Northern Telecom, headquartered near Toronto, Ontario, became the first company anywhere to develop a full range of telecommunications switching and transmission systems handling voice communication in the form of off-on digital pulses, rather than traditional sound waves.

Today, virtually every telecommunications system manufacturer in the world produces systems using digital technology. Northern Telecom remains the leader, with fully digital systems serving the equivalent of nearly 30 million telephone lines in service or on order in over 60 countries — including China, Turkey, Algeria, Bahrain, Venezuela, and nearly every Caribbean nation. The international success of these digital systems reflects the crucial role that telecommunications can and does play in the economic and social development of both industrialized and developing nations.

As Walter F. Light, former chairman and chief executive officer of Northern Telecom, told an international teleconference seminar on

'Technology, Innovation, and Social Change' in 1984: "In my view, it is no accident that the most industrially advanced and affluent societies are those which have put into place the most extensive and technologically advanced telecommunications systems. Rather than the **result** of economic advantage, I see such systems as the crucial **foundation** of the industrial and social infrastructure that has maximized certain countries' prosperity and growth."

This view is echoed by Robert A. Ferchat, president of Northern Telecom's Canadian operations, and previously head of its international subsidiary. "Recent studies", he notes, "have identified telecommunications as one of the single greatest catalysts for economic and social development within any country. Along with transportation and power, it's a vital part of the infrastructure of any modern economy."

According to a 1983 study by the Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), it is now technically possible and economically justifiable to build up telecommunications services throughout rural areas at the same time as — or even slightly before — other basic investments such as roads, power grids, or ir-

rigation systems. This telecommunications capability will allow the other economic development activities, as well as public services such as health and education, to operate more efficiently and contribute more effectively to development.

Citizens of long-established industrialized societies, where telephone service is universal, tend to take telecommunications for granted. They forget that North America, Europe, and Japan, with under a quarter of the world's population, possess about 85 per cent of the globe's telephones.

One small example of the basic economic benefits that telecommunications can deliver to a developing country's agriculture took place in the Cook Islands, where a single phone call — costing U.S. \$3.00 — was able to redirect a 12-tonne shipment of fresh pineapple in time to meet its schedule. The resulting savings amounted to U.S. \$1,950, a major gain for the producers involved.

Another sector where telecommunications can deliver major benefits is energy. Transportation, for instance, typically accounts for much of a country's petroleum consumption, and this can be a particular problem for economically

emerging countries, where oil is a major import and a significant cause of balance-of-payments deficits.

For such nations, improved communications can sometimes replace transportation, or allow better use of existing transportation facilities. In fact, the 1983 OECD report estimated that through better telecommunications, developing countries could save U.S. \$18 billion per year in oil-import costs.

Underlying such examples of how improved telecommunications can strengthen national development is the reality of today's global economy. We live in a world where regional and national boundaries no longer define the profile of trade — where producers and customers can be, and increasingly are, thousands of kilometres apart. And at the heart of this international economy lies the telephone and the global telecommunications system.

In fact, according to U.S. economist and philosopher Kenneth Boulding, "the telephone alone, as far as I'm concerned, created General Motors... The organizational revolution came about as a result of the telephone, and changed our society fundamentally. It was the telephone that **created** the large-scale organization."

One of the terms most often used to describe the continuing evolution of the world economy is 'the Information Age'. Increasingly, information and knowledge, rather

than natural resources or traditional manufacturing investment, is the key to competitive advantage and economic progress.

In North America today, for example, not even one worker in five is directly involved in manufacturing. Far more employees are involved in various forms of 'knowledge work' — the managing, planning, marketing, scheduling, and record-keeping so vital to effective, high-quality industrial operation.

The importance of this knowledge work for businesses and nations has been further boosted by the impact of modern technology. The telephone has been joined by the computer as essential tools for today's firm and factory.

This is where digital telecommunications, pioneered by Canada's Northern Telecom, has dramatic consequences for economic development. Since this digital technology is now common to the three major areas of information handling — telephones, computers, and office products such as word processors — it is possible to create information systems that integrate all three functions into a single network.

Countries and their industries that have access to these advanced communications and information capabilities will be in the best position to expand their economic strength, pursue new market opportunities, and attract new industrial investment. And those who fail to obtain and apply these technologies, according to Walter Light, "are delivering a tremendous advantage to those competing societies and organizations who do embrace new techniques and innovation."

A region of the world where the cost and capability advantages of digital telecommunications are being dramatically applied is the Caribbean. There, with the help of agencies such as the federal Export Development Corporation (EDC),

CIDA, and the U.S. Export-Import Bank, virtually every major Caribbean country has entered the digital telecommunications era with products and systems — including fibre optics systems — developed by Northern Telecom.

Another emerging 'digital nation' is Turkey, where for two decades Northern Telecom has been a partner in a joint venture with the Turkish post, telegraph, and telephone administration. This initiative also received financial support from the EDC and CIDA.

The joint-venture company, Netas, is now 69 per cent Turkish-owned. It operates the largest private-sector research and development operation in the country; has developed its own telecommunications products for domestic and export markets; and is now a licensee for Northern Telecom's DMS digital telephone switching systems, again for both domestic and potential export markets.

If further evidence is needed of how important telecommunications technology is to economic development, it can be found in the merchandise trade statistics for the world's free-market economies.

According to 1983 figures from GATT (the General Agreement on Trade and Tariffs), telecommunications equipment alone represents 1.2 per cent of all merchandise trade. When data-processing machines and allied devices are included, then total free-market trade in information technologies ranks as the fourth-largest component of global merchandise trade, behind only crude petroleum, petroleum products, and cars.

In the information age, the broad field of telecommunications and information technology is not only a key to development progress for any nation, Third World or industrialized — it has also become an important part of the very substance of economic and social development itself.



Telecommunications for development: the ITU contribution

by R.E. Dutler

The International Telecommunication Union (ITU), the world's first intergovernmental organization, has helped shape the development of telecommunications for more than 120 years. Originally formed for the purpose of standardizing telegraph messages between countries, it has since then developed into the one international organization responsible for the planning, coordination, regulation, standardization, and development of world-wide telecommunications. For the last 25 years, as a specialized agency of the United Nations based in Geneva, it has lent its support to that body in its efforts to promote a better world.

As early as 1954, the ITU signed an agreement to participate in the UN's technical cooperation program, in order to assist in the development efforts of new member states through the expansion of an international telecommunications network. It soon became clear, however, that efforts would have to be focused on the development of human resources if communication infrastructures were to be established and operated in the best way possible. Thus even today, nearly two-thirds of the funds devoted to telecommunications development, in technical cooperation programs, are used to finance training.

Training: the cornerstone of development

The main obstacle to the development of telecommunications networks in many countries is the lack of qualified staff. For small countries with modest resources, it is often difficult to finance the type of specialized training required by telecommunications. However, as is pointed out in the Maitland Report (the Independent Commission for World-Wide Telecommunications Development presided over by Sir Donald Maitland in 1983), "prac-

tical field training....ensures that full benefit is gained from investments already made....We consider that development aid for telecommunications in the developing countries should aim first and foremost to train manpower." This applies to technology, to the operation of the network, and to all executive and management levels.

The ITU and training

Therefore, during the past 20 years, one of the main concerns of the ITU in the field of technical cooperation has been the setting up of national training centres in various parts of the world. More than 40 of these centres have been established along with numerous sub-regional centres. Most of them have national staff capable of providing field training in the basic techniques.

In addition, the Technical Cooperation Department of the ITU has been involved in the development of training methods and techniques within the framework of the CODEVTEL (Course development in telecommunications) project. The main purpose of the project is to provide the means for individual countries to analyze their problems,

survey their training requirements, and develop the necessary training programs — in effect, a training program for trainers. In barely 10 years, 1,000 course designers have been trained in more than 70 countries, 400 training courses have been developed by them, and a further 300 courses are in preparation. Recognized international training standards have also been established. In addition, in all technical cooperation projects carried out in developing countries, every effort is made in general to train the nationals of those countries who are assigned to the projects, in order to improve their capabilities.

Despite these efforts, however, a great deal still remains to be done. High-level training and re-training is particularly difficult to sustain due to the technological explosion and the multiplicity of systems in use. With an acute lack of highly qualified staff, the task of providing such a service is made doubly difficult.

Facts and figures

In 1984, for technical cooperation activities of all kinds, the Technical Cooperation Department implemented projects for a value of

(CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)



23.6 million. It sent 477 experts into the field, awarded 629 fellowships, spent \$4,044,819 for the purchase of equipment, and has given 170 projects to implement.

Why is it then, one might be tempted to ask, that the cooperation efforts of the international community for nearly three decades have not yielded more positive results?

At the time of independence, the developing countries did not have the institutional framework and qualified personnel with which to harness their economies. Moreover, international assistance has always fallen short of needs in providing telecommunications. In this context, it is easier to appreciate the full scope of the problem.

Resources and requirements

For example, to arrive at a telephone density of four lines per 100 inhabitants in Africa by the year 2000 (Latin America, with the lowest telephone density after Africa, already has four lines per 100 inhabitants), some \$56 billion would have to be invested. Assuming contributions remain at 1984 levels, the total available resources or technical collaboration (1985-2000) will amount to \$300 billion. Therefore, 20 per cent of all public development assistance funds would be required for telecommunications alone, as opposed to 3 per cent today. Given the immensity and range of the requirements for global development in general, no government can allow itself to set aside such a considerable portion of its total international aid to the telecommunications sector.

Donor countries, moreover, appear less willing now to increase their contribution to development in real terms, and certainly the world's economic situation is not particularly conducive to the circulation of funds or the transfer of resources. This leaves the develop-

ing countries trying to do more with less in the 1980s.

However, planning authorities in developing countries do not give telecommunications the priority they deserve, given their contribution to the development process. Because telecommunications are regarded as a public service of no great national economic priority, investment in this sector is considered justified only when directly profitable. Furthermore, the feeling prevails that telecommunications investment only benefits the prosperous urban areas, so the rural areas are ignored. The fact that the results of telecommunications investment are not as visible as quickly also acts as a strong disincentive.

Driving force in development

This approach, however, does not take into account the indirect benefits of telecommunications for social and economic development. Apart from the more obvious social benefits of telecommunications, what is doubtless more decisive for planners is the contribution telecommunications make to the gross domestic product of a country.

According to a joint ITU/OECD study,* the lower a country's development level the greater the potential contribution of telecommunications to the gross domestic product. It was discovered that a 1 per cent increase in the number of telephones per 100 inhabitants, between 1950 and 1955 in 52 countries, led to an increase in per capita income of some 3 per cent between 1955 and 1962. Interestingly enough, such figures refute the widely held opinion that telecommunications are only impor-

* In 1983, the ITU published a synthesis report based on 18 micro- and macro-economic studies of the role of telecommunications in development. The report is entitled *Telecommunications for Development* and is available from the ITU sales service.



(Photo: Bell Canada International, Venezuela)

tant in countries which have already reached a significant level of development.

Equally important in economic development is the close correlation between telecommunications and international trade. Quite clearly, efficient telecommunications are a vital tool in trade. In the six African countries studied, the correlation proved to be very close in the case of food and agricultural raw materials, as well as in the exports of ores and metals — all products from rural areas. However, it is precisely the rural areas of developing countries which do not have access to a minimum telecommunications service. Another finding was that the measurable advantages of providing telecommunications services were greatly superior to the costs of providing the services.

A resolutely innovative approach

This insistence on direct financial profitability at the expense of economic and social benefit is explained mainly by the fact that telecommunications are usually a profitable public service. Other sectors, such as education and health, are considered aids to development and not sources of revenue — so investment criteria are based on their contribution to national development, not on financial profitability.

It is therefore imperative that every country review its conception of telecommunications development, particularly for rural regions. Instead of waiting until rural income reaches an economically justifiable level before extending services to these areas, telecommunications should be seen as a stimulator of economic and social development. The problem is to achieve an equitable distribution of investment between telecommunications and other public services such as education, health, transportation and agriculture, taking into account their interactions and socio-economic repercussions.

A generation of international cooperation

This reapportionment of investment at the national level, however, also requires international cooperation in creating capabilities and the potential for self-sufficiency. In this connection, the creation of the pan-African telecommunications network — PANAFTTEL — is a notable example. Before PANAFTTEL, telecommunications in Africa amounted to some 230 radio circuits. By the end of this year, after 12 years in operation, the PANAFTTEL network will comprise more than 15,000 circuits. In addition, there are nine domestic satellite communications networks operating almost 120 earth stations, and 48 of the region's 50 countries are operating 68 earth stations for inter-country satellite communications. With regard to international transit centres, 42 states will have international automatic telephone exchanges by the end of the year, and 47 will be equipped with automatic or semi-automatic international telex exchanges. Such an achievement in so short a time can only be described as exceptional in view of the problems of all kinds that had to be solved — difficult environment, enormous training needs, world economic problems.

In this area of international cooperation, Canada's contribution

deserves mention. CIDA committed itself fully to the development of infrastructures in various areas of Africa and contributed large sums for the operation and maintenance of the PANAFTTEL network in West Africa. Canadian expertise was thus selected on many occasions for use in Benin, Burkina Faso, Mali, Niger and Senegal. Assistance consisted mainly of carrying out the necessary studies, purchasing, installing and commissioning the equipment, and training staff to operate that part of the network. CIDA will be involved in an ongoing maintenance, development and training program until 1989.

A certain number of difficulties indeed remain to be solved before the network can be fully operational. By the end of 1986, however, most of the PANAFTTEL network will be fully functioning, provided tariff, maintenance and operational agreements are concluded between the participating states.

Is the result worth the effort?

An objective look at the results of efforts made in the last 30 years, both in telecommunications and global development in general, is sufficient evidence of the need to continue. For a start, technical cooperation has become a form of equalization. Countries which once received financial and technical assistance are now important donors. In the health sector, life expectancy in developing countries in 1950 was only 43 years. Today it is 60 years. Child mortality before the age of five years was three times higher. In education, the number of people trained in higher technical establishments or at university is 16 times greater. And in the economic sector, the proportion of manufactured goods exported to the developed countries has also risen from 3 to 13 per cent of the world figure.

It is nevertheless a fact that progress has been irregular and

Canada and the ITU

Canada, one of the 159 member countries of the International Telecommunication Union, joined the organization in 1932. The federal Department of Communications protects and promotes Canada's interests within the Union. Our annual contribution to the ITU is \$2.7 million, which is equivalent to 4.2 per cent of its total budget. This UN agency is responsible for the establishment of standards and regulations for the purposes of telecommunications. Over a dozen Canadian firms and organizations involved in telecommunications are now participating in the work of the ITU's technical committees.

unevenly distributed. Generally speaking, the rural economy has not developed at the same pace as industrial and urban activities — a fact which argues in favor of the ITU recommendations on the integration of rural areas into the telecommunications network.

The facts would indicate that, in the global interest, the relationship that exists between the developing countries and the world economy demands an increased commitment to development on the part of the industrialized countries. The question to be asked is not the amount of resources that can be devoted to development, and particularly to the development of telecommunications, but how far can we allow ourselves not to devote adequate resources for that purpose?

R.E. Butler is Secretary-General of the International Telecommunication Union.

Rural telecommunications: toward an appropriate technology

by Louis Michon

Although highly industrialized, Canada is an underpopulated country of vast expanses, characterized by a harsh and changeable climate. Most of Canada's population live in cities concentrated in the south of the country, near the American border. The further north one travels, the fewer the people; cities give way to villages, very quickly to forests, and finally to the northern tundra.

This configuration means that the telephone systems developed to respond to the needs of isolated Canadian communities can also be adapted to the requirements of some developing countries. SR Telecom, a manufacturer of telecommunications equipment in Ville Saint-Laurent, Quebec, has been particularly successful in adapting its products to developing-country markets.

During the seventies, SR Telecom developed a rural radio telephone system that connects isolated farms with the Canadian telephone network, and tested it in Saskatchewan. The advantage of this system is the use of microwaves to transmit the information rather

than traditional wires, cables and telephone poles. Subscriber lines are collected at a suitable site, and communications are transmitted over distances of up to tens of kilometres by relay stations equipped with amplifiers and parabolic antennas, known locally as "dishes". The costs of installation, use and maintenance of this system compare very favorably with those of traditional equipment. The system is enjoying a lively success in Canada, where the major telephone companies are using it, and it is now expanding equally rapidly abroad — particularly in developing countries.

Deep in the heart of Zimbabwe

In 1983, SR Telecom installed its first microwave transmission system in Zimbabwe. Trial equipment installed in the capital, Harare, was used first to train the personnel of the southern African country's Post and Telecommunications Corporation (PTC). The eventual goal was to establish a network of subscriber microwave telecommunications in a number of Zimbabwe's rural regions.

The first of these rural installations, supported by CIDA funds, was established in 1985 in the region of Gokwe, a town 280 km from the capital. It is a hilly area, with alternating high plateaus and fertile valleys. During the rainy season, the unpaved roads become impassable, and villages are often isolated for long periods.

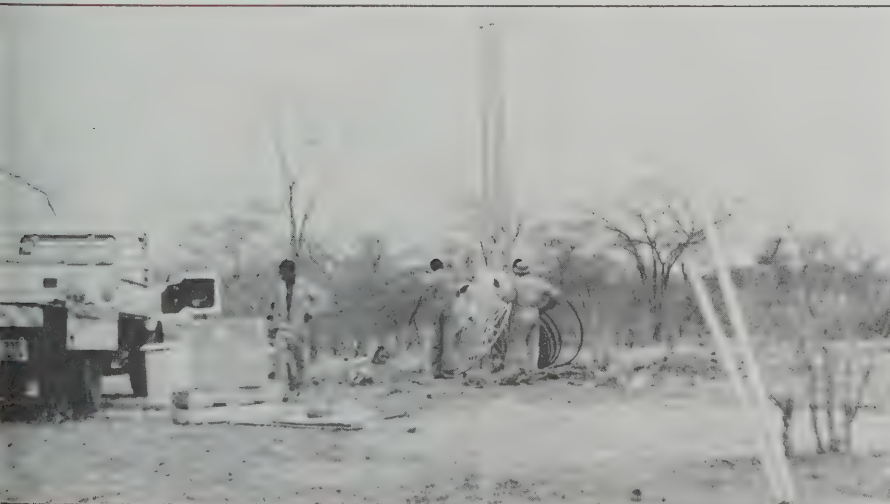
The telecommunications network is thus very useful in maintaining contact with the villagers to ensure that they receive essential services. The system conforms well to the varying elevations of the region: the relay stations, installed at the tops of the hills, can span longer distances than if they were on level ground. The SR Telecom system has the further advantage of low energy consumption: in isolated places, the stations adapt well to energy provided by solar panels. PTC officials have stated that using microwave transmission has saved them five years of construction time for pole installations, and countless dollars.

The telephone system installed in the Gokwe region will soon serve over 150 subscribers in 30 villages, many of which have never had telephone service. In most cases, the basic transmission equipment will be installed at the community health clinic, where the need for urgent communication with the outside world is likely to be the highest. From this base, conventional wire connections will be made to other points, such as police stations, general stores, administrative centres and public places.

The problems of urban growth

Once Zimbabwe achieved independence in 1980, Harare and its surrounding areas experienced rapid population growth. Office buildings for the new administration mushroomed, as did suburban living quarters, but the telephone service was not equipped to absorb

(Photo: SR Telecom, Zimbabwe)



such a load. A growing number of new subscribers were added to the already overburdened party-line network, leading to near paralysis of the system.

To cut the overload, the authorities decided to extend the trial microwave network, which had been installed in 1983, so that new private lines could be supplied to ensure essential services. This expanded network is now completely operational. It offers an efficient communication service to several doctors and clinics in the city. The Agricultural Research Centre, another subscriber, now has direct contact with rural areas and with research centres in other countries — which has proven to be very useful when parasitic invasions take place. The network also serves Arbor Acres, a community of 300 families located 30 km from the capital, on the site of a livestock farm and a poultry processing factory.

Before the addition of the microwave network, subscribers had access to poor-quality service at best. Now they will be able to use the new system until the city's cable telephone network is upgraded to meet the demand. As soon as this occurs, the SR Telecom system can be dismantled and moved to rural areas where there is no telephone service.

Elsewhere in the developing world

In recent years, SR Telecom has installed rural communications systems in many parts of the world — in Cameroon, Turkey and South Korea, to name a few. In the latter country, a major program has connected over 150 small islands to each other and to the national system. Everywhere that such systems have been installed, noticeable improvements followed in the quality of life, in health and in local economies. Korean fishermen can now adjust deliveries

to market requirements; similarly, in Africa, farmers can adapt their food crops to the needs of the market; and children in the Middle East are now receiving better health care.

These people, who would otherwise be isolated, have gained a greater sense of belonging to their communities and their countries. They are in touch with their own people. They are fascinated, moved or overjoyed at the prospect of entering so easily into contact with cities and villages far away, much as Canadians feel when we receive or place a call to the Yukon, Hudson's Bay or Labrador.



A technician testing microwave equipment.
(Photo: SR Telecom, South Korea)

Radio in the service of agriculture

In the rural areas of developing countries, over 100 million small farmers thrive on agricultural techniques adapted to their needs, thanks to the Developing Countries Farm Radio Network.

The birth of this network was due to the spirit of initiative and dynamism of George Atkins, who had discovered that modern farming techniques do not always suit the needs of developing countries. A long-time agricultural commentator for the CBC, Mr. Atkins saw that certain methods used in some Third World communities would be of use elsewhere. That's when he had the idea of starting a radio information network to promote a South-South exchange, making successful agricultural methods and techniques used in some developing countries available in others.

First, he had to seek out appropriate techniques,

and then spread them. Each year, Mr. Atkins traveled throughout the Third World in search of ingenious ideas, techniques and methods. His discoveries provided the material for the audio tapes he made in English, French and Spanish. Through some 650 Third World radio stations, more than 100 countries have received this information. Sometimes the stations retransmit it using their own commentators, often in local dialects. These broadcasts and the techniques they explain have been very successful.

Why? Because they are simple, easy to apply, efficient and cheap; in sum, they are appropriate from every point of view. When a Latin American farmer wishes to protect his harvest from weevils, it is in his interest to learn from the farmers of Botswana, who have discovered that this insect is allergic to

wood ash. Cheaper and more accessible than pesticides, ash is mixed in with stored grain and then separated by winnowing before use. What is the simplest and most efficient method of harvesting honey? Suspending small, hollow logs coated with beeswax from tree branches to provide the hives, and then "encouraging" the bees to vacate by smoking them out when the hives are full. The Farm Radio Network teaches its listeners how to make harnesses with used tires, how to hollow out underground silos to store hay, and so on.

The private sector had the honor of inaugurating the network in 1978. Massey-Ferguson Limited did it as a public service and continues to support the project. The Farm Radio Network is now associated with the University of Guelph, and CIDA supplies the bulk of the funding.

Global connections

by Mark Lopianowski

The global telecommunications network, which has its roots in 1876 when Alexander Bell placed the first call, now comprises over 500 million telephones in more than 150 countries worldwide. Although great disparity exists (less than 25 per cent of the world's population have 85 per cent of the telephones) the link between economic development and the penetration of telephone service has been clearly established. Organizations like CIDA are contributing to close the gap. Growing in size and sophistication while improving in quality and reliability, the network is dynamically shaped by many projects in many countries.

We often take the ubiquitous telephone for granted. In our society it is considered a necessity for business and social interaction. But behind the telephone is a hidden world of international cooperation and technical complexity.

Let's trace a call from Vancouver to Ouagadougou. It's an interesting exercise that illustrates the sophistication behind the deceptively simple face of the common telephone. Why Ouagadougou? Well, five years ago this same call would have been a difficult connection to set up and, in fact, frequently impossible.

With reference to Figure 1: Starting at a telephone in Vancouver, our call goes via a pair of copper wires to the local BC Tel telephone exchange, where it is routed via Telecom Canada's microwave radio to Teleglobe Canada's international gateway in Montreal. It is then routed via CNCP microwave radio to Beaver Harbour and then via submarine cable to Widemouth, by microwave again to Eastbourne, by submarine cable to *St. Valéry-en-Caux*, by microwave to *Pleumeur-Bodou* earth station, and finally to Ouagadougou via Intelsat's Atlantic Major Path 2 satellite, the Songarde

earth station, microwave to the local exchange, and cable to the telephone we have dialed.

The signals that convey the information necessary to reconstruct our voice half a world away have travelled some 85,000 km, from the oceans' depths to outer space, crossed three continents, and used the interconnected facilities of countless organizations in four different countries. And that is only one of over 500 million possible destinations!

Obviously a lot of international cooperation is needed for a system like this to function. Each country must agree to the numbers of circuits, and how calls will be charged and revenues will be divided, as well as about the intricacies of signalling between exchanges, controlling signal amplitude and distortion, minimizing noise, and coordinating radio frequencies. This cooperation is fostered through the efforts of the International Telecommunication Union (ITU).

A new African network

Although we demonstrated a call that spanned continents, now let's talk about calls between countries

in the Southern African region that today are difficult to place, and in fact sometimes impossible.

Zambia and Mozambique share a long common border, but the limited number of high frequency trans-horizon radio circuits that link these countries are subject to propagation and equipment difficulties that often result in long outages. To call from Malawi to Angola, the circuit is routed by satellite via the U.K. The long delay of a double satellite connection results in a poor quality voice circuit.

This region offers other cases as well where you can call outside the continent with ease, but not the country next-door. The situation is partly a legacy from colonial days when economic influences were exerted from Europe. Now that these countries are independent, they are strengthening their ties with each other, and striving for economic security and long-term growth through greater regional self-sufficiency.

Although other regions share this problem, Southern Africa is the chosen example because CIDA has recently approved a regional

Figure 1



Southern African Region



telecommunications project involving the Southern Africa Development Coordination Conference (SADCC). Five years from now, calling between these countries should be accomplished with ease. Let's briefly review the project that will realize this objective, so we can gain an insight into the mechanisms by which the global network evolves.

Figure 2 is a very simplified flowchart of the major project phases. The first phase, as always, is planning. Its importance cannot be over-emphasized. The network is characterized by large investments that must provide returns over long periods of time. Long-range planning is essential to ensure that long-term objectives are achieved, and that short-term plans support the long-term plans (avoiding unsatisfactory service or costly corrective action at a later date). In the case of Southern Africa, careful coordination was required at this stage between all countries in the region.

Once the strategic planning process identifies the project and defines the requirement, a feasibility study is undertaken. Based on technical

and economic evaluations of alternatives, one design is selected and an implementation plan prepared. Essentially, the end objective is to cost-effectively satisfy the forecast subscriber demand through anticipated technological changes. Input from many sources is required as well as expert knowledge and experience.

In our example, the feasibility report recommended that a new earth station antenna and associated equipment be provided in Zambia, as this country had been designated as an international gateway by SADCC to establish satellite connectivity with other countries in the SADCC region. In addition, equipment and work was identified in other countries within the region to provide the associated facilities for connection with Zambia, and coordination was commenced with Intelsat (the international consortium that owns and operates the satellite).

Since the feasibility study had been favorable and funding had been approved, detailed engineering was

undertaken. A comprehensive scope-of-work, technical specifications, and other bidding documents were prepared and compiled into a request for proposals.

The bidding cycle involves qualified bidders preparing proposals, the subsequent evaluation of these proposals, negotiations with selected bidders, and contract award. With a contract in place, the successful contractor mobilizes and a great many activities get under way.

In our example, equipment begins to be manufactured and assembled in Canada. Meanwhile, construction will start at the site in Zambia: foundations will be prepared and buildings erected. Formal training will also be conducted at this time, enabling the Zambian technicians to participate in the installation and testing phases that will follow.

After the electronic equipment has been integrated and thoroughly tested at the factory, it will be shipped to Zambia, cleared through customs, and delivered to site, where the building and antenna structure will be waiting.

During installation and testing, the Zambian technicians will be receiving hands-on, on-the-job training with the equipment. Extensive tests must be conducted over the satellite, under the auspices of Intelsat, to ensure that all performance standards are met.

Many organizations are involved in a project of this nature: CIDA as the funding agency; the Canadian Commercial Corporation acting as procurement agent in Canada, on behalf of Zambia; the Zambian Posts and Telecommunications Corporation as the facility owner and operator; a consulting engineering firm to undertake the feasibility, engineering, and technical supervision; a contractor to supply goods and services; the Canadian government as the donor country; the Zambian government as the recipient; Intelsat as the satellite

Figure 2



owner; as well as regional coordinating bodies and other governments and telecommunication administrations in the region.

The next frontier

The rural sector is the next telecommunications frontier in the developing world.

We have considered the sophistication of the global network, as well as the coordination and effort required to build and extend it. Our examples show that progress has been made, and is being made, in linking the developed and the developing nations, and in linking the developing nations with each other. What's next? The great remaining challenge is to improve internal communications to unserved and under-served areas of the Third World.

In many developing countries, the vast majority of the people are still rural, and the rural sector, being the agriculture base, accounts for a great deal of the nation's export production. Yet this is the area where penetration of telephone service is the weakest, where there is often far less than one telephone per hundred people (compared with more than one per two people in Canada). Clearly, telecommunications can provide great advantages in these areas where the wide distribution of people increases isolation.

Justification on direct economic considerations (revenue return on investment) discriminates against providing service where the longer distances, and sometimes difficult terrain, must be overcome to reach subscribers. This has contributed to the historically slow penetration. However, with growing awareness of the indirect benefits to this sector, telecommunications are beginning to receive higher priority in both internal resource allocation and external aid programs.

New and innovative use of technology is the key to providing cost-effective service. This is an area of Canadian strength. Having conquered our own open spaces, we have developed the engineering experience and product lines to meet the challenge.

Specifically, Canada is strong in digital telephone switching products and transmission systems, including terrestrial and satellite facilities. Northern Telecom's family of advanced digital systems (DMS series), that allow cost-effective extension and growth of telephone

The telephone in rural life: needed 1001 times over

Telephones are scarce in developing countries, and mostly concentrated in cities. True, at first glance a rural telephone may well seem a luxury rather than a necessity — but nothing could be farther from the truth. A farm or a village telephone is likely to be used in a thousand and one different ways over the course of a year. It is a necessity precisely because rural people are isolated, and need to overcome the huge distances that separate them from public services and centres of commerce and government. If you could eavesdrop on a village

telephone line in a developing country, these are the kinds of conversations you would hear:

"Yes, hello. Is the veterinarian on his way? It's urgent..."

"We need to know if the road is passable by foot..."

"Could you tell the doctor that we will need penicillin when she comes?"

"And what are they paying for onions at the market this week?"

"So we should use the fungicide when the plants are about two hands high."

"We need a new valve for the pump..."

(CIDA Photo: D. Mehta, Dominica)



exchange plant... Microtel's satellite earth station terminal (Spacotel) that is optimized for thin-route rural applications... SR Telecom's multiple-access radio systems that were developed for extending subscriber lines into rural areas...

Novatel's product line of cellular radios that provide an innovative, fast and flexible solution to rural conditions... these examples offer an incomplete but representative list of Canadian contributors.

Predictions

As we begin to discuss "What's next?" it is tempting to make a few predictions. Let's yield to the desire and gaze into the crystal ball. The

Rural regions are a challenge for telecommunications. (CIDA Photo: D. Barbour, Egypt)



exercise is worthwhile, because by perceiving what is needed and predicting its realization we can subtly influence the direction of progress to the benefit of the global community.

On the economic side, we can foresee growing investments in telecommunications as the developed world prepares for the information age, and as the developing world strives to provide

basic telephone services to all its people — while at the same time planning to vault directly into the information age.

The much-heralded digital revolution is upon us, with the promised integrated services digital network (ISDN) approaching rapidly. In fact, because developing countries had such low penetration of older technologies, many have a higher percentage of digital plant than the

developed countries. ISDN will greatly improve the usefulness of the telephone, because the standard subscriber connection may be flexibly used for voice, telex, data, facsimile and a host of other communication services.

More, better, and less expensive communications will encourage widespread decentralization. Hard centralization will no longer be

CIDA telecommunications projects

CIDA is currently involved in telecommunications projects in various parts of the world:

AFRICA

Total value: \$178 million

Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Cameroon, Lesotho, Malawi, Mali, Mozambique, Niger, Rwanda, Senegal, Swaziland, Tanzania, Zambia, Zimbabwe

AMERICAS

Total value: \$33 million

Anguilla, Antigua, Brazil, British Virgin Islands, Dominica, Grenada, Guyana, Jamaica, Montserrat, Peru, St. Kitts and Nevis, St. Lucia, St. Vincent, Turks and Caicos Islands

ASIA

Total value: \$14 million

Bangladesh, China, India, Indonesia, Malaysia, Sri Lanka, Thailand

Following are some of the Canadian companies involved in these projects:

Adga Systems International Ltd.
Aerodevco Consultants Ltd.
Bell Canada International
Canadian Astronautics Ltd.
Canadian Marconi
CEGIR
Consultants DGB Inc.
Delcanda
Digim
Douserv
Elinca Telecommunications Ltd.
Garand International Telecommunications

H.N. Engineering Inc.
Intelcan-Technosystems Inc.
Interdaco
International Aeradio Ltd.
N.D. Lea and Associates Ltd.
MacDonald Dettwiler and Associates Ltd.
Microtel
Mitel Corporation
Monenco Consultants Ltd.
Motorola Canada Ltd.
New Brunswick Tel
Northern Telecom

Plantel Inc.
Québec Téléphone
Raytheon Canada Ltd.
Robertson Nickerson Ltd.
Société Telcomex
Spar Aerospace Ltd.
Spilsbury Communications Ltd.
SR Telecom
Teleconsult Ltd.
Universal Management Systems
Wescom Communications Studies and Research Ltd.

The CIDA-financed telecommunications projects include:

Intelsat satellite earth stations
Telephone transmission systems
Telephone switching systems
Rural subscriber telephone systems
Telephone cable systems
Radio broadcasting stations
Satellite remote sensing earth stations and equipment
Navigational aids
Telecommunications sub-projects supporting major projects in other sectors such as transportation, agriculture, energy, water, forestry, fisheries

necessary for coordination, supervision, entertainment, education and cultural exchange. Slowing the strong urbanization trend in developing countries will reduce the social problems associated with such dislocations. In Canada, the growth rate of rural areas is presently twice that of urban centres — the trend has already reversed.

Telecommunication service will be charged purely on the basis of the amount of information exchanged. The rate will ignore distances spanned and relate only to the time actually used and the rate for information exchanged. This type of billing has already been implemented in at least one country for telephone service. In Canada, it is already in use for electronic mail systems such as Envoy.

On the technology side we will see main terrestrial and undersea routes become fibre-optic, light-wave systems. In spite of fears that the orbital resource for communications satellites is being used up, we will continue to see rapid growth in this area — particularly for thin-route (low capacity), long distance applications such as rural services. Look for increasing innovation and utility for cellular radio systems in new applications. Direct-dial access will be possible to more and more locations as modern digital switches provide the power to set up and control these complex connections.

Growing in response to socio-economic need, and improving in response to advancing technology, the telecommunications network is evolving to serve the global community better. By conquering distance and isolation, it becomes a tool of peace and prosperity. Canada, a telecommunications pioneer, is committed to meeting this international challenge.

Mark Lopianowski is a principal of Teleconsult Ltd., a Canadian telecommunications consulting engineering firm.



(CIDA Photo: C. McNeill, Zimbabwe)

Telecommunications — the domestic scene

by Colin Billowes

Canada is a large and diverse country spanning five-and-a-half time zones, with two official languages and a multicultural population of 25 million. Helping to unite the country is one of the best telecommunications systems in the world, supported by a substantial research and

the Canadian public telecommunications system is highly diversified. Telephone service is provided by 10 major companies as well as numerous other smaller or specialized carriers, such as the domestic satellite carrier Telesat. Telephone-company ownership is both private and public, the larger companies providing the national long-distance network through a coordinating organization called Telecom Canada. Parallel with this system is the CNCP network which provides an alternative specialization in data and telex services. Many of the major Telecom Canada companies, as well as subsidiaries of the CNCP system, offer international consulting, project management and technical assistance services along with substantial overseas experience.

Bell Canada, New Brunswick Tel, Manitoba Tel, Quebec Tel, Sask Tel, Alberta Government Telephones and BC Tel have all contributed directly, or through subsidiaries, to the aid program in recent years through project engineering, management and technical assistance projects. Bell Canada, in consort with Douserv of Montreal, is currently managing the Canadian ANAFTEL microwave system in West Africa and BC Tel recently completed the Rwanda microwave system. Similarly, New Brunswick Tel has managed projects and undertaken studies in the Caribbean.

With reference to transmission systems, mention should be made of Teleglobe Canada, which handles the international offshore cable and satellite systems that connect

Canada to the rest of the world. Teleglobe Canada, by establishing satellite links between Canada and many countries on other continents, has contributed to telecommunications development in the Third World.

The Canadian broadcasting system is similarly very diversified. The publicly-owned Canadian Broadcasting Corporation (CBC) operates radio and television services throughout Canada, while the privately-owned CTV network provides a competing national television system. A large number of local, regional and remote-area radio, television, satellite TV and cable TV services complete the picture. Some operators, most notably the publicly-owned facilities — the CBC, Radio-Quebec and TV Ontario — have participated in various aid projects throughout the world. These projects have sought primarily to provide technical assistance and training programs. Many Canadian companies also manufacture the equipment for broadcasting systems, and the rural and remote-area transmitters from Delta Benco Cascade in Toronto are particularly well-known.

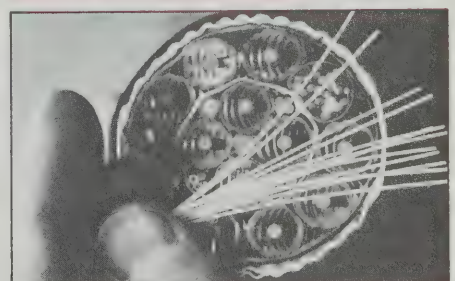
Supplying the equipment for Canadian domestic and overseas telecommunications systems is a small army of manufacturers, dealing in everything from complete satellite systems offered by Spar Aerospace of Montreal, to the smaller but equally important two-way radios from Spilsbury Communications of Vancouver. By far the largest of these is Northern Telecom, a world-class company in this field of giants.

development, manufacturing and consultant community. Ever since Alexander Graham Bell first converted sound into electrical signals in Brantford, Ontario in 1874, Canada has been a leader in telecommunications development. Today the Canadian industry is active worldwide through trade and aid programs which bring our expertise to those in need.

Canadian switching suppliers include Northern Telecom of Mississauga, Ontario, Microtel of Vancouver and Mitel of Kanata, Ontario. Northern Telecom is presently rebuilding the Grenada telephone system; Microtel built the Rwanda national microwave system; and Mitel is providing a number of PABX automatic switchboards for Zimbabwe. These companies have established an enviable reputation for advanced digital-switching systems with many special features, high reliability and ease of maintenance. Canadian Marconi is also winning contracts with its new telex switches. In fact, Canadian switches are to be found in an ever-growing list of countries throughout the world.

There are also numerous companies providing telecommunication systems. In microwave, the leaders are Farinon of Montreal and Northern Telecom for long-haul systems, and SR Telecom of Montreal for rural systems. Satellite systems and terminals of various types are provided by Spar Aerospace, SED Systems of Saskatoon, and MacDonald Dettwiler and

Optical fibres, the new technology competing against wires and cables.
(Photo: Bell Canada International)



Microtel of Vancouver, as well as a number of smaller specialized suppliers. Spar Aerospace is currently building a new international A-type station in Zambia, as well as upgrading five others in the region.

Optical fibre transmission is the latest technology to make huge inroads into almost every aspect of telecommunications transmission. Sask Tel has used fibre optic transmission systems, or FOTS, throughout the province to connect many of the outlying towns and villages, and has extensive experience with this technology. FOTS is expected to transform telecommunications systems because of its wide bandwidth which enables it to carry many channels. With its immunity to interference, low cost and minute dimensions, FOTS is just beginning to be used in CIDA projects, such as in the Grenada system already mentioned. Major suppliers include Northern Telecom, Canada Wire and Cable, and Phillips Cables.

Another area in which Canada excels is satellite communications. The first country with a domestic satellite transmission system (the Anik A series), Canada was also first to operate a satellite direct-to-home broadcasting service. Spar Aerospace is the major supplier of full satellite systems, having built the Anik C, D and Brazil satellites. They also build large earth stations, up to 30 metres in diameter, which can be found on every continent. Many other companies contribute to Spar's activities through sub-contracts.

The large area and relatively sparse population of this country has contributed to Canadian expertise in providing low-cost telephone service in rural and remote areas. Such knowledge is being put to good use in many parts of the world. One of the leaders in this category is SR Telecom of Montreal, which now has systems in nearly 40 countries. Radio telephone is also proving to be an effective way of providing remote-area services and Canadian

equipment from Marconi, Spilsbury and Motorola is to be found in dozens of countries around the globe. In addition to radio systems many manufacturers provide the usual wire-based outside plant.

In the telecommunications field, Canadian consulting, construction and project management companies have earned a high reputation worldwide. Among the larger companies who have been active in the construction aspect of aid projects are Elinca of Montreal (a consortium of five companies), Microtel, and International Aeradio of Toronto. On the consulting side, a large number of companies have contributed to the development cooperation program in recent years. Besides the telephone companies already mentioned, some of the

most active are Teleconsult and H.N. Engineering of Vancouver, Douserv of Montreal, Plan Tel of Toronto, and Wescom of Vancouver, which specializes in economics.

This brief overview of telecommunications in Canada demonstrates the diversity of the Canadian approach, and the extent to which Canadian companies contribute to international telecommunications development. As this country well knows, telecommunications is the vital link in development. Canada's challenge today is to share this expertise with the Third World.

Colin Billowes is head of CIDA's telecommunication sector.

The marvellous satellite



Communications satellites are technological marvels. Sitting 36,000 km over the equator, they have to be positioned within a 30-km cube in space and their antennas have to be pointed towards earth with an accuracy of about one-tenth of a degree (that's the angle between the edges of a dime viewed at 10 m). Finally, these complex electronic systems have to work continuously for 10 years, without servicing as there is no way to repair them once they are in position. At about \$100 million each, breakdowns are expensive!

Electrical power for the satellite is wholly derived from the sun via photo-electric cells, so there is not a lot of power available. Typically, a satellite TV channel, or its equivalent of about 500 telephone circuits, uses between 5 and 20 watts — as much as a refrigerator lamp. This minute

amount of power is received on earth by dish antennas of various sizes which concentrate the power just like the reflectory in a flashlight. If the satellite serves a whole hemisphere, then its power has to be spread over a large area and the receiving dishes have to be large — up to 30 m in diameter. If the beam can be more concentrated, as in the case of the television services beamed at Canada and the United States, then smaller dishes can be used. It is a simple trade-off — the more the beam can be focused, the "brighter" it is and the smaller the receivers can be.

It is only just over 20 years since the first geostationary satellite was launched. Today just about every country in the world can be connected to each other through these incredible flying machines.

C.B.

Le Canada jouit d'une excellente réputation internationale dans les domaines de la consultation, de la construction et de la gestion de projet de télécommunications. Elinca, de Montréal (un consortium regroupant cinq firmes), *Microtel et International Aeradio* de Toronto sont trois firmes réputées dans le domaine de la construction. Côté consultation, un grand nombre de compagnies ont contribué au programme d'aide de l'ACDI au cours des dernières années: outre les compagnies de télécommunication déjà nommées, on retrouve Dupont de Montréal, *Plan Tel* de Toronto, et Téléconseil, H.N. Engineering et Westcom de Vancouver. Cette dernière

Ce bref aperçu du secteur des télécommunications au Canada démontre la diversité des compétences canadiennes, et le degré d'engagement des firmes de chez nous envers le développement international. Le défi actuel du Canada consiste à partager ces connaissances techniques avec le tiers monde.

Colin Billowes est chef du secteur des télécommunications à la Direction des services professionnels de l'ACDI.



Le satellite: une merveille technique

Les satellites de télécommunication sont des merveilles de technique. Installés à 36 000 km d'altitude, au-dessus de l'équateur, ils doivent être placés dans un espace de 30 km³ et leur orbite doit être pointée vers la terre avec une précision d'un dixième de degré, ce qui équivaut à viser une pièce de dix cents à 10 m de distance. De plus, ces systèmes électroniques doivent fonctionner constamment, sans entretien, pendant plus de dix ans. Il n'est pas encore possible d'aller les réparer sur place, dans l'espace. Les hommes, qui peuvent coûter jusqu'à 100 millions de dollars pour un satellite devenu inutilisable, sont donc des incidents que l'on tient à éviter.

L'alimentation en électricité du satellite est assurée par des cellules photo-électriques, captant la lumière du soleil. La quantité d'énergie disponible est somme toute assez faible. Un canal TV, ou encore 500 circuits téléphoniques de transmission par satellite, consomment entre 5 et 20 watts, soit l'équivalent de la consommation d'un réfrigérateur.

Il y a à peine 20 ans que le premier satellite géostationnaire a été placé en orbite. Aujourd'hui, presque tous les pays du monde sont reliés entre eux par ces incroyables machines volantes. C.B.

Le dernier cri en matière de télécommunications est la transmission par fibre optique, qui pourra s'adapter à presque tous les modes de transmission. *Sask Tel* utilise déjà les systèmes de transmission par fibre optique, surtout en Saskatchewan afin de relier entre eux les villes et villages éloignés. Cette compagnie possède une grande expérience dans ce domaine. On s'attend à ce que la fibre optique révolutionne les systèmes de télécommunications à cause de sa grande capacité, permettant d'accommoder plusieurs canaux. On utilise déjà la transmission par fibre optique dans certains projets de l'ACDI, notamment à la Grenade; son faible coût et son immunité au brouillage sont des avantages appréciés. Les gros fournisseurs de ce produit sont *Northern Telecom, Canada Wire and Cable* et *Philips Cables*.

Les communications par satellite sont un autre domaine où l'excellence du Canada est reconnue. Notre pays a été le premier à s'équiper d'un système national de transmission par satellite (Anik-série A). Il a également été le premier à mettre en service un satellite de radio-télédiffusion directe jusqu'aux usagers. *Spar Aérospatiale* est le plus important fabricant de systèmes intégrés de satellite, ayant construit les Anik et Brazilsat. Elle a aussi construit de grandes antennes terrestres (jusqu'à 30 m de diamètre), que l'on retrouve sur chaque continent. Plusieurs autres firmes canadiennes travaillent pour *Spar* par le biais de sous-contracts.

Un vaste territoire et une population relativement éparses ont incité les entreprises canadiennes de télécommunications à développer un service téléphonique que économique et bien adapté aux régions rurales et éloignées. Ce savoir est mis à contribution dans plusieurs parties du monde. La firme *SR Telecom* de Montréal est un des leaders dans ce domaine et son système a été vendu dans près de 40 pays.

Le radio-téléphone constitue également un service efficace en régions éloignées. On le retrouve dans des dizaines de pays partout dans le monde. Les firmes canadiennes fabriquant ce système sont *Marconi Canada, Spitsbury et Motorola*.

Les télécommunications: un regard sur les compétences canadiennes

par Colin Billowes

Le Canada est un pays vaste et varié dont l'étendue couvre cinq fuseaux horaires et demi, possédant deux langues officielles et une population multiculturelle de 25 millions d'habitants. Les différentes régions du pays sont reliées entre elles par l'un des meilleurs systèmes de télécommunications au monde, conçu et construit par des experts-conseils et des fabricants

Le système public canadien des télécommunications est très diversifié. Dix compagnies, importantes et un grand nombre d'entreprises plus petites assurent le service téléphonique au Canada. Les compagnies de téléphone appartiennent à des intérêts privés et publics. Les services nationaux des interurbains par l'intermédiaire d'une organisation de coordination appelée Telecom Canada. On retrouve également avec celui-ci, on retrouve un réseau CNCP, spécialisé dans la transmission de données et de télex.

Les grosses compagnies faisant partie du réseau de Telecom Canada, de même que des filiales du système NCPC, agissent à titre de conseillers techniques et de gestionnaires de projet sur la scène internationale.

Le Canada, New Brunswick Tel, Manitoba Tel, Québec Téléphone, Sask Tel, Alberta Government Telephones et BC

Le système canadien de micro-ondes NNAFTL en Afrique de l'Ouest de concert avec Donserv de Montréal. BC

de son côté, vient tout juste de mettre en place le système de micro-ondes au Rwanda. New Brunswick Tel, quant à elle, a entrepris des études et des projets dans les Antilles.

Le domaine des systèmes de transmission, la liaison avec l'étranger est abhorrée par Téléglobe Canada, qui relie les pays au reste du monde aux moyens de câbles sous-marins et de satellites. Par l'établissement de liens satellitaires entre le Canada et tous les continents, Téléglobe Canada participe

au développement des télécommunications dans le tiers monde.

Le système canadien de radiodiffusion est également très développé. Les sociétés de la couronne Canadian Broadcasting Corporation, Radio-Canada, et

Radio-Canada, Radio-Québec et TV Ontario ont participé à de nombreux projets d'assistance technique et de formation dans les pays en développement. Par ailleurs, plusieurs firmes canadiennes fabriquent de l'équipement pour les entreprises de radiodiffusion, notamment Delta Benco Cascade de Toronto, dont les émetteurs pour zones rurales et éloignées sont avantagés.

Une petite armée de fournisseurs canadiens fabrique de l'équipement de télécommunications pour les marchés internationaux et étrangers. Ces firmes font de tout, depuis les systèmes complets de satellite de Spar Aérospatiale de Montréal jusqu'aux postes émetteurs-récepteurs de petites dimensions de Spitsbury Communications de Vancouver. Northern Telecom, de loin la plus importante compagnie canadienne dans ce domaine, est une entreprise de classe internationale, apte à soutenir la compétition d'autres géants de l'industrie.

Plusieurs compagnies canadiennes connaissent un bon succès dans le domaine des communications, notamment Northern Telecom de Mississauga en Ontario, Micritel de Vancouver et Mitel de Kanata en Ontario. À l'heure actuelle, Northern Telecom est à reconstruire le

d'une grande compétence. Depuis le moment où Alexander Graham Bell a, pour la première fois en 1874, converti le son en signaux électriques à Brantford en Ontario, le Canada est devenu un leader dans le développement des télécommunications. À l'heure actuelle, l'industrie canadienne est présente à l'échelle mondiale à la fois par le commerce et par les programmes d'aide. Les connaissances techniques canadiennes sont ainsi mises à contribution pour développer les télécommunications dans le tiers monde.

Le système téléphonique à la Grenade: Mitel a bâti le système national de micro-ondes au Rwanda et Mitel fournit un certain nombre de standards automatisés (PABX) au Zimbabwe. Ces firmes sont réputées pour leurs systèmes de communications numériques à multiples fonctions, d'une grande fiabilité et d'entretien facile. Marconi Canada décroche aussi des contrats grâce à ses nouveaux commutateurs télex. En fait, les commutateurs canadiens sont de plus en plus utilisés, partout à travers le monde.

Par ailleurs, plusieurs firmes fabriquent des systèmes de transmission des télécommunications. Dans le secteur des micro-ondes, les menaces sont les firmes Farinon de Montréal et Northern Telecom pour les systèmes de longue distance et SR Telecom, de Montréal également, pour les systèmes servant dans les campagnes.

SED Systems, de Saskatoon, Micritel, MacDonald Dehtwiler de Vancouver et Spar Aérospatiale fabriquent, quant à elles, des systèmes de satellite et divers types de terminaux. Cette dernière compagnie est à construire une nouvelle station terrestre pour la Zambie; elle travaille aussi à améliorer cinq autres dans cette partie du monde.



La fibre optique, une nouvelle technique qui pourrait supplanter l'utilisation de câbles à l'âme de métal pour les télécommunications. (Photo: Bell Canada International)

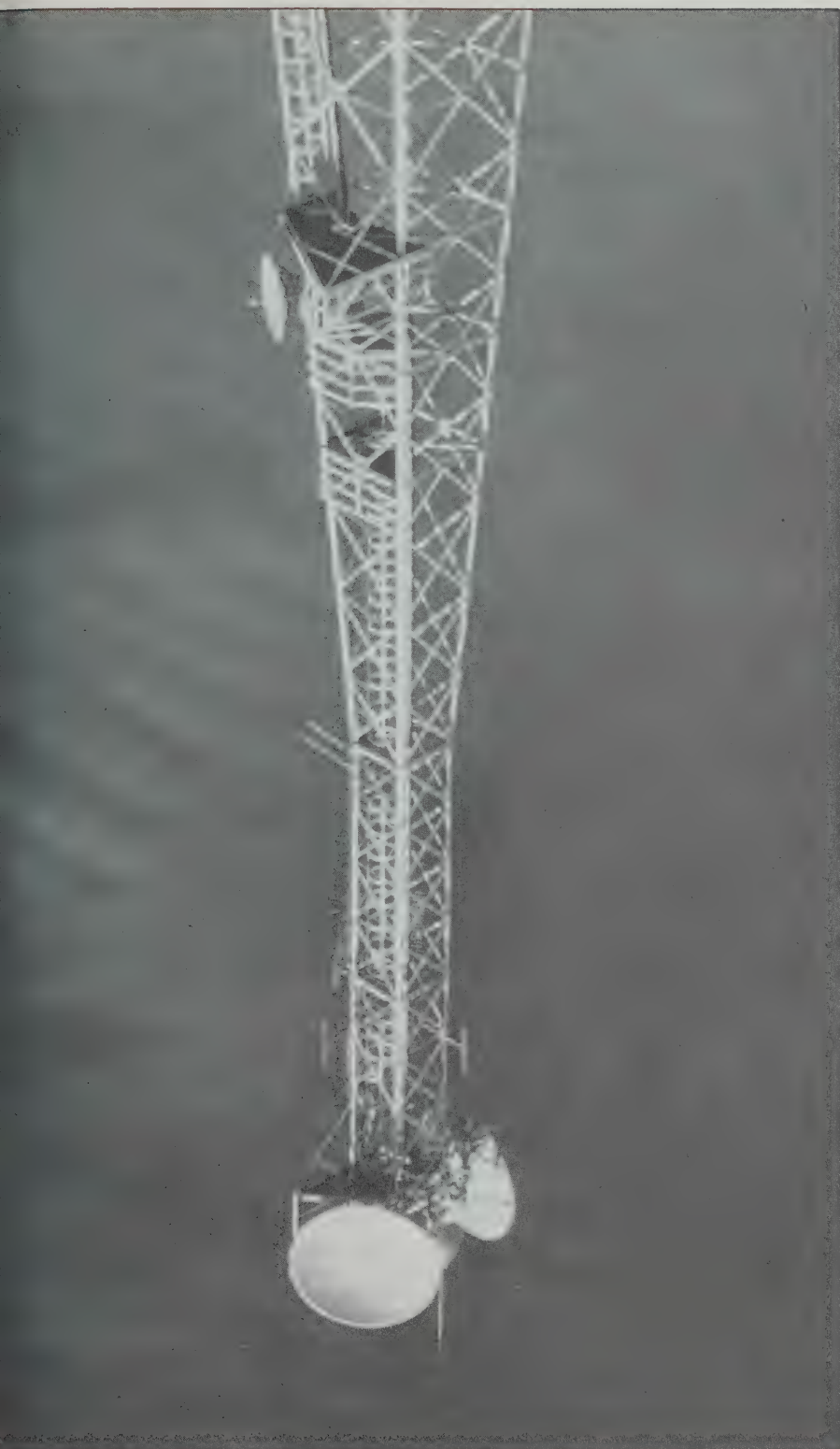
Mark Lopianowski est un cadre-associé de Téléconseil Ltée, une firme canadienne de conseillers en télécommunications.

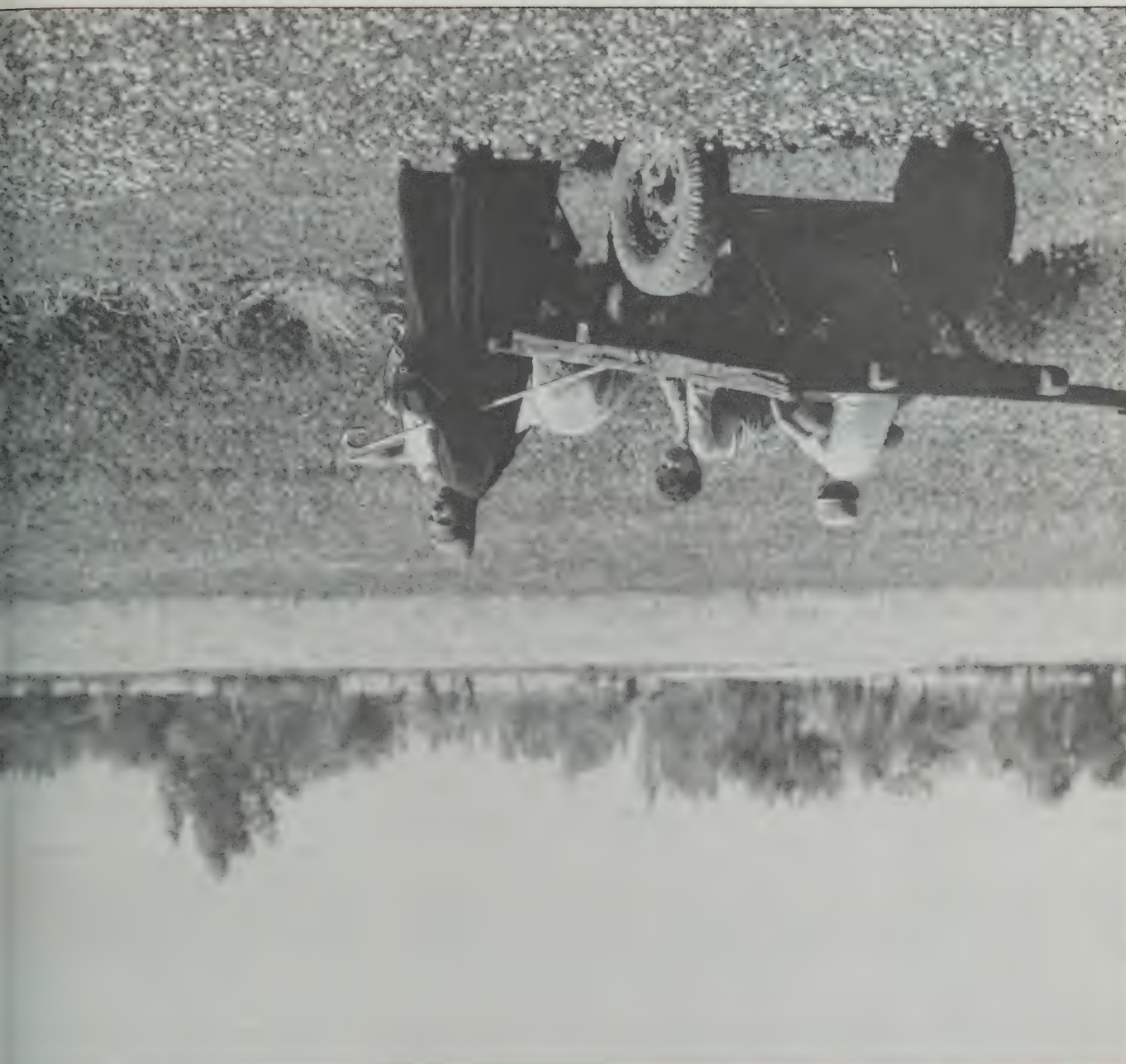
Le réseau de télécommunications, qui se développe en répondant à des besoins socio-économiques et s'améliore grâce aux techniques de pointe, servira de mieux en mieux le monde entier. En ayant raison des distances et de l'isolement, il devient un instrument de paix et de prospérité. Pionnier des télécommunications, le Canada est fermement déterminé à être à la hauteur du défi qu'offre ce secteur à l'échelle internationale.

Au plan technologique, les grandes lignes de télécommunications terrestres et sous-marines deviendront des réseaux de transmission par fibres optiques et ondes lumineuses. Malgré les préoccupations suscitées par la constante diminution des positions orbitales pour les satellites de communications, ce secteur continuera de croître rapidement, notamment les systèmes à faible capacité destinés aux zones rurales. De même, les liaisons par radio cellulaire bénéficieront de nouvelles applications technologiques. L'appel téléphonique direct sera possible vers un nombre croissant de destinations, puisque les réseaux modernes de commutation numérique permettront d'alimenter et de contrôler ces liaisons complexes.

Les services de télécommunications seront facturés en fonction directe du volume d'information échangée. Les taux ne tiendront pas compte des distances franchies, mais seulement du temps réel utilisé et du volume d'information échangée. Ce genre de facturation des services téléphoniques a déjà été mis en oeuvre dans au moins un pays. Au Canada, la méthode est déjà utilisée pour les systèmes postaux électroniques comme Envoy.

(Photo ACDI: C. McNeill, Zimbabwe)





Les régions rurales: un défi pour le secteur des télécommunications. (Photo ACDI: D. Barbour, Égypte)

Un regard vers demain

Dès que l'on se demande: «Quelle sera l'étape suivante?», on a envie de faire quelques prédictions. Scrutons donc ensemble la boule de cristal! Ce ne sera pas une perte de temps, car, en perce-

vant les besoins et en prédisant les solutions, nous pouvons influencer subtilement sur l'orientation du progrès dans l'intérêt de tous. Du côté économique, nous constatons que les investissements dans les télécommunications se multiplient au fur et

à mesure que les pays développés entrent dans l'ère de l'information et que les pays en développement s'efforcent de fournir des services téléphoniques de base à tous leurs habitants, tout en se préparant à sauter d'un bond, à leur tour, dans cette ère de l'information.

radios cellulaires de Novatel, qui constituent une réponse innovatrice, rapide, adaptable aux conditions qui règnent en milieu rural. Bien que représentative, cette liste d'exemples ne donne qu'un aperçu de la participation canadienne.

Le terminal de la station terrestre de Microtel (SpaceTel), qui convient aux artères à faible trafic dans les régions rurales; les systèmes radioélectriques à accès multiple de SR Telecom, qui ont été mis au point pour amener les lignes d'abonnés dans les régions rurales; les

Nous avons vu la complexité du réseau mondial de télécommunications et les efforts de coordination requis pour aménager et le développer. Comme le montrent nos exemples, des progrès ont été accomplis et d'autres se font toujours pour relier les pays pauvres entre eux et avec les pays riches. Quelle sera l'étape suivante? Rien de moins que l'implantation ou la modernisation des communications à l'intérieur même des régions rurales des pays en développement.

Dans de nombreux pays en développement, c'est en milieu rural que vit la vaste majorité de la population. Ces zones agricoles assument une part importante de la production destinée à l'exportation. Elles comptent pourtant parmi les régions les plus dépourvues de services téléphoniques: souvent, il n'y a même pas un appareil pour 100 habitants (contre plus d'un pour deux canadiens). Les télécommunications peuvent s'avérer bénéfiques pour le développement de ces régions où la population est souvent dispersée sur de vastes étendues.

Mais l'installation du service téléphonique sur de longues distances ou en terrain difficile peut être très coûteuse. Pour cette raison, la propagation des réseaux a été très lente, en milieu rural. Malheureusement que l'on perçoit mieux les avantages des télécommunications, les autorités locales et les programmes d'aide existents sont plus enclins à y affecter des fonds.

Les innovations technologiques sont la clé d'un service rentable. Et c'est un secteur où le Canada excelle. Après avoir conquis les grands espaces de notre pays, nous avons mis au point les produits et acquis l'expérience technique qui nous permettent de dépasser nos frontières. Le Canada est avancé dans le domaine de la communication numérique et des réseaux de transmission, stations terrestres et satellitaires. Parmi ses produits représentatifs, mentionnons l'ensemble des réseaux de commutation numérique de Northern Telecom (les produits DMS) qui permettent le développement à faible coût des équipements de central;

La téléphonie rurale: mille et une applications

Dans les pays en développement, les réseaux téléphoniques sont surtout concentrés en ville. De prime abord, on peut même penser que le téléphone est superflu en milieu rural, qu'il s'agit d'un luxe plutôt que d'une nécessité. Mais ce n'est pas le cas. Le téléphone a mille et une utilisations dans la vie quotidienne rurale, d'autant plus que les distances séparant la population des centres administratifs, des services publics et des lieux de commerce sont plus grandes.

Si l'on devait écouter à l'improviste des conversations téléphoniques de villageois dans les pays en développement, on pourrait entendre les phrases entendues: «Oui, bonjour! Savez-vous si le vétérinaire est en route? C'est urgent...» «Nous aimerions savoir si la route est praticable pour aller au marché?» «Voulez-vous avertir le médecin que nous aurons besoin de pénicilline, lorsqu'il viendra?» «Pourriez-vous nous répéter les instructions pour l'application des fongicides?» «Quel est le prix en ville pour les oignons, cette semaine?» «Nous aurons besoin de pièces de rechange pour la pompe à eau...»

(Photo ACBI: D. Mehra, Dominique)



Le tableau 2 est un diagramme simplifié des principales phases du projet. La première, il va sans dire, est la planification. On ne saurait surestimer son importance. Car le réseau exige de gros investissements qui doivent être rentables pendant une longue période. Il est donc essentiel de planifier pour atteindre les objectifs à long terme mais aussi de prévoir des interventions à court terme, pour maintenir un service satisfaisant et éviter d'éventuelles mesures correctives qui risquent de coûter cher. Dans le cas des pays de l'Afrique australe, une étroite coordination a été nécessaire à ce stade.

Une fois que la planification a permis de définir le projet et ses exigences, commence l'étude de faisabilité. On évalue d'abord les aspects techniques et économiques de divers scénarios. L'on en retient un, puis le plan d'exécution est préparé. L'objectif vise à répondre à la demande prévue des abonnés en

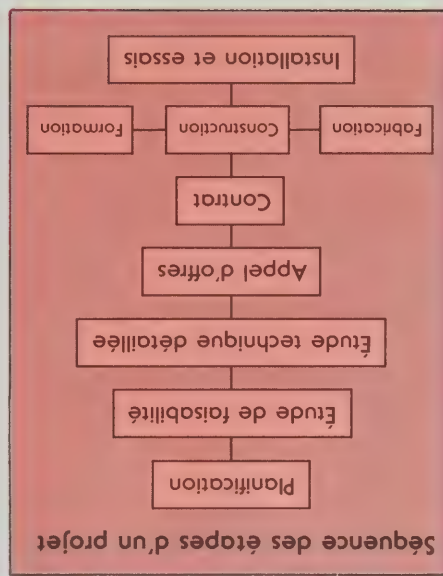


Tableau 2

L'étude de faisabilité étant en faveur du projet et les fonds nécessaires étant alloués, les études techniques détaillées purent commencer. On préparera alors les documents relatifs aux appels d'offres; descriptions précises des tâches, spécifications techniques, etc. Au cours du processus d'appel d'offres, les soumissionnaires prépareront leurs propositions, lesquelles sont ensuite

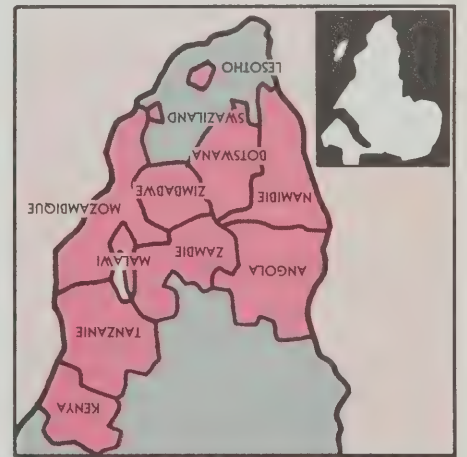
communiquées régionales en collaboration avec la Conférence pour la coordination du développement en Afrique australe (CCDAA). Voici cinq ans, il sera plus facile pour ces pays de communiquer les uns avec les autres. Faisons donc un survol de ce projet et voyons un peu comment se développe un réseau de télécommunications.

évaluées. Les négociations avec les soumissionnaires retenus seront alors entamées et les contrats adjugés. Le contrat en main, l'entrepreneur choisi mobilisera son équipe et le projet sera mis en branle. L'équipement sera fabriqué et assemblé au Canada. Entre-temps, les travaux — fondations et construction des bâtiments — commenceront en Zambie. Des séances de formation seront menées parallèlement, pour faire participer les techniciens zambiens aux phases de l'installation et des essais qui suivront.

Une fois intégré et soigneusement mis à l'essai en usine, l'équipement électronique sera expédié en Zambie, dédouané et acheminé jusqu'au site où sont érigés les bâtiments et l'antenne.

tenant compte des changements technologiques probables. Pour en arriver là, il faut bien documenter le projet et faire appel aux connaissances et à l'expérience de nombreux spécialistes.

Dans notre exemple, l'étude de faisabilité recommandait de doter la Zambie d'une nouvelle station terrestre de communications par satellite, ce pays ayant été désigné par la CCDAA comme le point central du réseau devant desservir les autres pays de la région. Il fallait ensuite définir les tâches à exécuter et l'équipement à installer dans ces autres pays devant être reliés à la Zambie. Il a aussi fallu coordonner les activités avec Intelsat (le consortium international qui est propriétaire du satellite et qui l'exploite).



Région de l'Afrique australe

La prochaine frontière

Le secteur rural est la prochaine frontière des télécommunications dans le monde en développement.

Zambian Posts and Telecommunications Corporation, propriétaire et responsable des installations terrestres; une firme d'ingénieurs-conseils, chargée de l'étude de faisabilité, des études techniques et de la supervision des travaux; un entrepreneur, qui fournit des biens et des services; le gouvernement du Canada, qui est le pays donateur; le gouvernement de la Zambie, pays bénéficiaire; Intelsat, propriétaire du satellite; et des organismes régionaux de coordination ainsi que l'administration d'autres gouvernements et institutions de la région.

Les connexions mondiales

par Mark Lopionowski

La Zambie et le Mozambique sont deux États de cette région qui partagent une frontière commune de quelques centaines de kilomètres. Mais les communications téléphoniques entre ces voisins sont fréquemment frappées par de longues interruptions de service à cause du nombre restreint de circuits radioélectrophoniques à hautes fréquences souvent en panne.

Pour téléphoner du Malawi vers l'Angola, la communication doit être transmise par satellite, via le Royaume-Uni. Le long délai qu'entraîne cette double liaison par satellite produit une communication de piètre qualité.

Il existe bien d'autres cas, en Afrique australe, où il est facile d'établir une communication avec l'extérieur du continent, mais non avec son voisin ou avec un autre pays de la même région. Situation qui s'explique en partie par le passé colonial, quand l'Europe exerçait une forte influence sur cette région. Devenus indépendants, ces pays ont entrepris de renforcer leurs liens économiques et culturels, et d'assurer leur croissance de pair avec une plus grande autosuffisance régionale.

Bien sûr, d'autres régions du monde éprouvent les mêmes problèmes. Si nous avons pris l'Afrique australe comme exemple c'est que l'ACDI a récemment approuvé un projet de télé-

ment par câbles téléphoniques jusqu'à Ouagadougou.

Les signaux qui vont reproduire votre voix à l'autre bout du monde ont franchi quelque 85 000 km, parcourant l'espace et les profondeurs de l'océan, traversant trois continents et empruntant les réseaux interrelés de multiples organisations réparties dans quatre pays différents. Et il ne s'agit là que de l'une de plus de 500 millions de destinations possibles.

Il est évident qu'une grande coopération internationale est essentielle au bon fonctionnement de ce réseau. Tous les pays concernés doivent s'entendre sur le nombre de circuits, sur la façon de facturer les appels, sur la répartition des revenus, sur le contrôle des signaux, de la distorsion et du bruit, et sur la coordination des radiofréquences. Cette coopération se réalise sous l'égide de l'Union internationale des télécommunications (UIT).

Un réseau en Afrique australe

Après avoir démontré qu'un appel peut franchir les continents, voyons maintenant la situation en Afrique australe où, même de nos jours, il est difficile et parfois impossible d'établir une liaison téléphonique entre des pays voisins.

Tableau 1



Le réseau mondial des télécommunications, qui a reçu son coup d'envoi en 1876, lorsque Alexander Graham Bell a fait son premier appel, relie aujourd'hui plus de 500 millions de téléphones répartis dans quelque 150 pays. Malgré l'extrême disparité qui fait que moins d'un quart de la population de la planète possède 85 p. 100 des appareils, le lien entre le développement économique et l'installation de services téléphoniques ne fait plus aucun doute. Des institutions comme l'ACDI contribuent à supprimer l'écart qui existe. De nombreux projets réalisés dans un grand nombre de pays enrichissent le réseau, qui s'étend et se complexifie, tout en gagnant en qualité et en fiabilité.

Nous considérons le plus souvent le téléphone comme faisant partie du décor. Il est devenu chez nous indispensible aux affaires et aux relations sociales. Il recouvre toutefois tout un monde fait de coopération internationale et de complexité technique. Mais voyons, pour comprendre la complexité du réseau, comment un appel est acheminé de Vancouver à Ouagadougou. Pourquoi Ouagadougou? Parce qu'il y a cinq ans, un tel appel était difficile voire impossible à acheminer.

Comme l'indique le tableau 1, votre appel fait à Vancouver est d'abord acheminé par une paire de fils de cuivre au central de la *British Columbia Telephone Company*. Il emprunte ensuite le réseau à micro-ondes de Télé-Canada pour se rendre jusqu'au bureau international de transit de Télé-globe Canada à Montréal, d'où il est acheminé par le réseau à micro-ondes du CNCP jusqu'à Beaver Harbour, puis ensuite par câbles sous-marins jusqu'à Widemouth. De nouveau par micro-ondes jusqu'à Eastbourne, puis par câbles sous-marins jusqu'à Saint-Valéry-en-Caux, il reprend le réseau micro-en-Caux, il reprend le réseau micro-ondes jusqu'à la station terrestre de Pleumeur-Bodou. De là, il sera transmis par satellite Intelsat jusqu'à la station terrestre de Songaride, puis par micro-ondes jusqu'au central local et finale-

Au cours des dernières années, SR Telecom a installé des systèmes ruraux de communication dans plusieurs régions du monde; au Cameroun, en Turquie et en Corée du Sud, notamment. Dans ce dernier pays, un vaste programme a permis de relier plus de 150 petites îles entre elles et avec le réseau national. Partout où de tels systèmes ont été installés, on a noté une amélioration sensi-

Ailleurs dans le monde en développement

Avant l'expansion du réseau micro-ondes, tous ces abonnés n'avaient accès qu'à un service de piètre qualité. Ils pouvaient utiliser le nouveau système jusqu'à ce que le réseau téléphonique urbain par câbles soit amélioré et puisse suffire à la demande. Lorsque le réseau urbain sera modernisé, le système de télécommunications de SR Telecom pourra être démantelé et installé en milieu rural, dans une région ne bénéficiant pas encore du téléphone.

Afin de réduire cet encombrement, les autorités ont décidé d'étendre le réseau micro-ondes d'essai installé en 1983, afin de fournir de nouvelles lignes privées pour assurer des services essentiels. Ce réseau est maintenant entièrement opérationnel. Il offre un service de communication efficace à de nombreux médecins et cliniques de la ville. Le Centre de recherches en agriculture, un autre abonné du réseau, est maintenant directement en contact avec les milieux ruraux et avec des centres de recherches étrangers, ce qui se révèle fort utile en cas d'invasion de parasites. Le réseau dessert également Arbores, une communauté de 300 familles établie à 30 km de la capitale, sur le site d'une ferme d'élevage et d'une usine de transformation de poulets.

On y construit des édifices à bureaux pour la nouvelle administration nationale et des logements dans les banlieues. Le service téléphonique n'était pas en mesure d'absorber un telle croissance. Le résultat fut qu'un nombre croissant de nouveaux abonnés fut ajouté à ce réseau à lignes partagées déjà surchargé, le menant presque à la paralysie.

ble de la qualité de vie, de la santé et de l'économie locale. Des pêcheurs coréens peuvent maintenant rationaliser leurs débarquements de poissons, des fermiers africains peuvent ajuster leurs cultures vivrières aux besoins du marché et des enfants du Moyen-Orient reçoivent de meilleurs soins de santé. Ces gens autrefois isolés ont maintenant un plus grand sentiment d'appartenance à leur communauté et à leur pays. Ils sont en contact avec les leurs. Ils sont fasciés, émus ou réjouis par la possibilité d'entrer si facilement en contact avec des villes ou des villages si éloignés. Tout comme nous le sommes au Canada, lorsque nous recevons ou plaçons un appel aux confins du Yukon, de la Baie d'Hudson ou du Labrador.

La radio au service de l'agriculture

Dans les milieux ruraux des pays en développement, plus de 100 millions de petits cultivateurs se tiennent ou font des techniques agricoles bien adoptées à leur milieu glorieux ou leur milieu glorieux. Ils restent isolés, sans moyen de communication, et les techniques qu'ils utilisent sont souvent obsolètes. Les techniques modernes, de plus en plus sophistiquées, ne leur sont pas accessibles. Ils ne peuvent pas bénéficier de la radio au service de l'agriculture. Comment recueillir le miel de la façon la plus simple et la plus efficace? En suspendant des ruches faites pendant des branches d'arbre des ruelles étroites, on évite les enduits de cire et d'abeilles. Pour persuader les abeilles de quitter les lieux, il suffit de les enfermer. Le RRA apprend à ses auditeurs à fabriquer des hamois avec des pneus usagés, à creuser des sillons souterrains pour stocker le foin, etc...

C'est au secteur privé que revient l'honneur d'avoir lancé le réseau en 1978. La société Massey-Ferguson a fait à titre de service public et elle continue d'ailleurs d'apporter sa contribution au projet. Le RRA relève maintenant de l'ACDI fournit la plus grande partie du financement.

Un technicien mettant à l'essai de l'équipement de télécommunications par micro-ondes en Corée du Sud. (Photo: SR Telecom)



Les télécommunications rurales: vers des techniques plus appropriées

par Louis Michon

Un pays que fortement industrialisé, le Canada est un pays de vastes territoires peu peuplés, au climat rude et cha-
geant. La grande majorité de la popula-
tion canadienne vit dans les villes con-
centrées au sud du pays, près de la
frontière américaine. Plus on se dirige
vers le Nord, plus les populations
sont éparpillées: les villes font place
aux villages, aux forêts et aux steppes
arides.

Les réalités géographiques font que les
systèmes de téléphonie développés
pour répondre aux besoins des commu-
nautés canadiennes isolées peuvent se
révéler fort bien adaptables aux condi-
tions et aux besoins des pays en déve-
loppement. SR Telecom, un fabricant
d'équipement de télécommunications
de Ville Saint-Laurent, au Québec, a
particulièrement bien réussi à adapter
ses produits aux marchés des pays en
développement.

En plein cœur du Zimbabwe

développement.

liser les micro-ondes plutôt que les tra-
ditionnels fils et poteaux, pour trans-
mettre l'information. Les lignes des
abonnés sont reliées à une station émet-
trice commune et les communications
sont transmises sur de longues distances
par des stations-relais munies d'amplifi-
cateurs et d'antennes paraboliques
(communément appelées «soucoupes»).
Les coûts d'installation, d'exploitation
et d'entretien de ce système sont très
avancés, comparés à ceux de l'équi-
pement traditionnel. Il a donc connu
un vif succès au Canada, auprès des
grandes compagnies de téléphonie, et il
s'est répandu rapidement à l'étranger,
notamment dans les pays en

C'est en 1983 que SR Telecom a
implanté au Zimbabwe sa première ins-
tallation de transmission par micro-
ondes. Cet équipement d'essai installé
dans la capitale, Harare, a d'abord servi
à former le personnel de la Corporation
des Postes et Télécommunications de ce
pays en vue de la mise en exploitation
d'un réseau de télécommunications par
micro-ondes dans certaines régions
rurales du Zimbabwe.

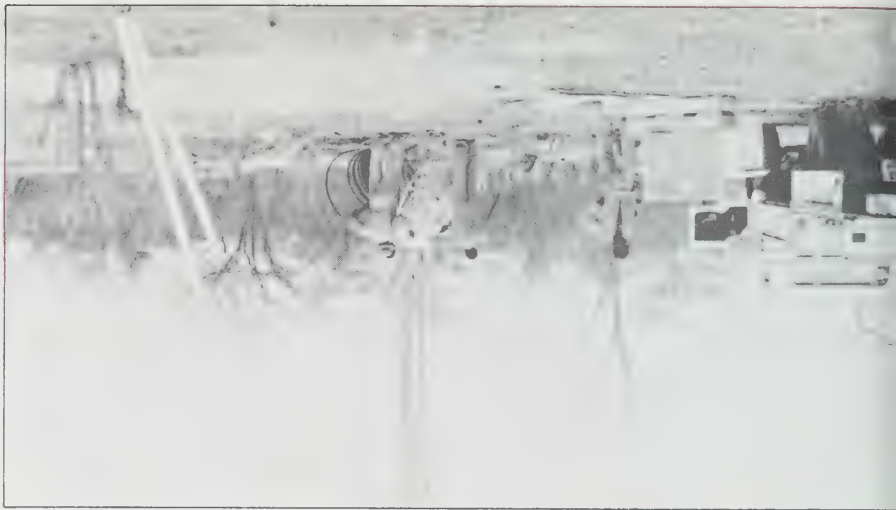


Photo: SR Telecom, Zimbabwe

Ce réseau téléphonique installé dans la
région de Gokwe desservira plus de
150 abonnés résidant dans 30 villages,
dont plusieurs n'avaient pas le télé-
phone auparavant. Dans la majorité des
cas, l'équipement de transmission de
base sera installé à la clinique de santé
communautaire; il s'agit là de l'usage
le plus susceptible d'avoir un besoin
urgent de communication avec l'exté-
rieur. À cette unité de base seront reliés
d'autres appareils, placés au poste de
police, dans les magasins généraux,
dans les centres administratifs et dans
des endroits publics.

Problèmes de croissance urbaine

Une fois l'indépendance du Zimbabwe
acquise, en 1980, la ville de Harare et
ses faubourgs ont connu une croissance

Le Canada et l'UIT

Le Canada, l'un des 159 pays membres de l'UIT, s'est joint à cet organisme international en 1932. Nous y sommes représentés par le ministre fédéral des Communications, qui veille aux intérêts canadiens en matière de télécommunications. Notre contribution annuelle à l'UIT est de 2,7 millions de dollars, soit 4,2 p. 100 de son budget total. Cette agence des Nations Unies est responsable d'établir des normes et des règlements internationaux. Plus d'une douzaine d'entreprises et d'organismes canadiens du domaine des télécommunications participent aux travaux des comités techniques de l'UIT.

exportés vers les pays développés est passée de 3 à 13 p. 100 du marché mondial.

C'est néanmoins un fait que ces progrès ont été ressentis de façon bien inégale et irrégulière. Généralement parlant, l'économie rurale ne s'est pas développée au même rythme que les activités industrielles ou urbaines, ce qui devrait jouer en faveur des recommandations de l'UIT pour l'intégration des secteurs ruraux au réseau des télécommunications.

Les faits devaient démontrer que, dans un intérêt global, la relation qui existe entre les pays en développement et l'économie mondiale exige un plus grand engagement face au développement de la part des pays industrialisés. La question que l'on doit se poser n'est pas quel montant des ressources il faut consacrer au développement, et au développement des télécommunications. R.E. Butler est secrétaire général de l'Union internationale des télécommunications.

Dans ce domaine de coopération internationale, la contribution du Canada est digne de mention. L'ACDI s'est engagée pleinement dans le développement d'infrastructures dans diverses régions du continent africain et a consacré de larges sommes au fonctionnement et à l'entretien du réseau PANAFTEL en Afrique de l'Ouest. La compétence canadienne a été mise à contribution au Bénin, au Burkina Faso, au Mali, au Niger et au Sénégal. Cette assistance a consisté principalement en la réalisation d'études, l'achat, l'installation et la mise en service de l'équipement, et la formation du personnel chargé du fonctionnement de cette partie du réseau. Un programme continu de maintenance, de développement et de formation se poursuivra d'ailleurs jusqu'en 1989.

Il reste toujours un certain nombre de difficultés à résoudre avant que le réseau ne soit entièrement opérationnel. D'ici la fin de 1986, cependant, la majeure partie du réseau PANAFTEL pourra fonctionner, dans la mesure où des ententes auront été établies entre les pays participants pour ce qui est des tarifs, de l'entretien et des normes de fonctionnement.

Les résultats valent-ils l'effort

Une génération de coopération internationale

considérés comme des aides au développement et non comme des sources de revenus. Les critères d'investissement sont basés sur la contribution au développement national et non sur la rentabilité financière.

Il est donc impératif que chaque pays révise sa conception du développement des télécommunications, particulièrement dans les régions rurales. Au lieu d'attendre que le revenu rural atteigne un niveau économique justifiable avant d'y étendre les services des télécommunications, celles-ci devraient être considérées comme un stimulant de développement économique et social. La question est d'en arriver à des investissements équilibrés dans des secteurs tels que la santé, les transports et l'agriculture en tenant compte de leurs interactions et de leurs impacts socio-économiques.

Toutefois, cette répartition de l'investissement au niveau national exige également une coopération internationale si l'on veut créer des capacités d'auto-suffisance. À ce propos, la création du réseau panafricain de télécommunications PANAFTEL est un exemple digne de mention. Avant le PANAFTEL, les télécommunications en Afrique ne comprenaient au total que 230 circuits radio. À la fin de cette année, après 12 années de fonctionnement, le réseau PANAFTEL comprendra plus de 15 000 circuits. De plus, il existe neuf réseaux domestiques de communications par satellite desservant près de 120 stations terrestres, et 48 des 50 pays que compte la région possèdent 68 stations terrestres pour communiquer entre eux par satellite. Si l'on tient compte des centres de communication internationaux, 42 pays jouiront de centrales téléphoniques internationales automatisées avant la fin de cette année et 47 seront équipés de centrales téléx automatisées ou semi-automatiques. Une telle réalisation dans une période de temps si courte est tout à fait exceptionnelle, compte tenu des problèmes dus à l'environnement, aux très grands besoins de formation et à la situation économique mondiale.

Faits et chiffres

En 1984, le département de coopération technique a mis en oeuvre des projets de coopération technique de tous genres pour une valeur de 23,6 millions de dollars. Ainsi, il a mis sur pied 170 projets, détaché 477 experts sur le terrain, accordé 629 bourses et consacré 044 819 \$ à l'achat d'équipement.

Pourquoi alors, peut-on se demander, ces efforts de coopération de la communauté internationale durant presque trois décennies n'ont-ils pas produit des résultats plus probants?

L'époque de leur indépendance, les pays en développement ne possédaient pas le cadre institutionnel et la main-d'oeuvre qualifiée pour maîtriser leur économie. Aussi, l'assistance internationale dans le secteur des télécommunications ne s'est-elle pas développée autant qu'elle aurait pu. Dans ce contexte, il nous est donc plus facile de saisir toute l'amplitude du problème.

Les ressources et les besoins

Pour arriver, par exemple, à une densité de quatre lignes téléphoniques par 100 habitants en Afrique en l'an 2000, il faudrait investir quelque 56 milliards de dollars. Dans l'hypothèse que les contributions demeurent à un niveau équivalent à celui de 1984, le total des ressources disponibles au plan de la coopération technique, pour la période 1985 à 2000, s'élèverait à 300 milliards de dollars. En conséquence, ce montant de 20 p. 100 de cette somme qu'il faudrait affecter au développement des télécommunications, au lieu de 3 p. 100 comme présentement. Etant donné l'étendue et l'immensité des besoins pour un développement global, aucun pays ne peut se permettre de consacrer une portion aussi considérable de son assistance internationale au seul secteur des télécommunications.

En raison de la conjoncture économique, les pays donateurs apparaissent maintenant moins enclins à augmenter la valeur de leur aide au développement. Ceci oblige les pays en développement à tenter de répondre à leurs

besoins croissants avec moins de ressources.

Cependant, les responsables de la planification des pays en développement n'accordent pas non plus au secteur des télécommunications la priorité qu'ils devraient, en dépit de son importance dans le processus de développement. Parce que les télécommunications sont considérées comme un service public à faible priorité économique nationale, l'investissement dans ce secteur n'est considéré comme justifiable que lorsqu'il apporte directement profit. Plus encore, le sentiment est fort répandu que l'investissement dans les télécommunications ne profite qu'aux régions urbaines prospères, alors les régions rurales sont oubliées. Aussi, le fait que les résultats de l'investissement dans les télécommunications ne sont pas immédiatement visibles, joue sa large part de découragement.

Une force dans le processus de développement

Il convient de préciser que la présente approche ne prend pas en considération les avantages indirects que les télécommunications ont sur le développement social et économique. À part les avantages sociaux les plus évidents des télécommunications, ce qui est sans doute le plus décisif pour les planificateurs, c'est la contribution que ce secteur apporte au produit national brut d'un pays.

Selon une étude conjointe de l'UIT et de l'OCDE², plus le niveau de développement d'un pays est bas, plus la contribution potentielle des télécommunications à son produit national brut est grande. L'étude démontre qu'une augmentation de 1 p. 100 du nombre de téléphones par 100 habitants entre 1950 et 1955 dans 52 pays, a résulté en une augmentation du revenu par habitant de quelque 3 p. 100 entre 1955 et 1962. Ce qui est particulièrement intéressant, c'est que ces données reflètent l'idée trop largement répandue que les télécommunications sont seulement importantes pour les pays qui ont déjà atteint un niveau important de développement.



(Photo: Bell Canada International, Venezuela)

Également d'importance pour le développement économique est l'étroite corrélation entre les télécommunications et le commerce extérieur. L'étude démontre clairement que des télécommunications efficaces sont des outils essentiels au commerce. Dans les six pays africains touchés par cette étude, cette corrélation apparaît très nette dans le cas de l'alimentation et des produits agricoles bruts, aussi bien que dans celui des exportations de métaux et des minerais, tous ces produits provenant des régions rurales des pays en développement. Toutefois, c'est précisément le fait que les avantages réels apportés par les télécommunications sont de loin supérieurs aux coûts qu'elles entraînent.

Une approche résolument innovatrice

Cette insistance sur la rentabilité financière directe au détriment des avantages économiques et sociaux, s'explique principalement du fait que les télécommunications sont habituellement un service public rentable. D'autres secteurs, comme l'éducation et la santé, sont

1. L'Amérique latine, qui après l'Afrique a la plus faible densité de lignes téléphoniques par habitant, a déjà atteint celle de quatre lignes par 100 habitants.
2. L'UIT a publié en 1983 un rapport synthétique basé sur 18 études micro-économiques et macro-économiques sur le rôle des télécommunications dans le développement. Ce rapport, intitulé *Télécommunications pour le développement*, est disponible auprès du service des ventes de l'UIT.

Des télécommunications pour le développement:

Le rôle de l'Union internationale des télécommunications

par R. E. Butler

Depuis plus de 120 ans, l'Union internationale des télécommunications (UIT) contribue à façonner le développement des télécommunications dans le monde. D'abord créée dans le but de normaliser les messages télégraphiques entre les pays, cette pionnière mondiale des organisations intergouvernementales est devenue l'unique organisme international de planification, de coordination, de réglementation, de normalisation et de développement des télécommunications. Comme agence spécialisée des Nations Unies à Genève, elle a secondé au cours des 25 dernières années les efforts de cette organisation en vue de promouvoir un monde meilleur.

Dès 1954, l'UIT conclut un accord de participation au programme de coopération technique de l'ONU. Cette entente avait pour objectif d'aider les efforts de développement des nouveaux pays membres par l'expansion d'un réseau international de télécommunications. Il est vite devenu évident, toutefois, que ces efforts devraient viser en premier lieu le développement des ressources humaines, si des infrastructures sont dotées d'un personnel autochtone capable de dispenser une formation sur le terrain dans les techniques de base.

L'UIT et la formation

L'indique le rapport de la Commission indépendante sur le développement des télécommunications dans le monde, présidée par sir Donald Maitland, «une formation pratique sur le terrain... fait en sorte qu'un plus grand profit découle des investissements déjà faits... Nous considérons que l'assistance au développement des télécommunications dans les pays en développement devrait viser en premier lieu la formation de la main-d'oeuvre. Ceci s'applique aussi bien à la technique et au fonctionnement du réseau qu'au perfectionnement des cadres supérieurs ou des gestionnaires.»

De plus, le département de coopération technique de l'UIT a contribué à l'élaboration de méthodes et de techniques de formation dans le cadre du projet CODEVTEL (Cours de développement en télécommunications). Le but premier de ce projet est d'accroître la capacité des pays d'analyser leurs problèmes, d'examiner leurs besoins en formation en télécommunications. En formation reçus, ...en somme un programme de formation pour les formateurs. En dix ans à peine, un millier de concepteurs de cours ont été formés dans plus de 70 pays; ils ont élaboré 400 cours de formation et quelque 300 autres cours sont en chantier. Des normes de formation reconnues internationalement ont également été élaborées. De plus, on accorde une grande importance à la qualité de la formation donnée dans les pays en développement.

Cependant, malgré tous ces efforts, il a encore beaucoup à faire. Une formation et un recyclage de haut niveau sont particulièrement difficiles à maintenir, principalement à cause de l'explosion technologique et de la multiplicité des systèmes en usage. De plus, une grave pénurie de personnel hautement qualifié rend cette tâche doublement difficile.

(Photo ACBI: D. Barbour, Egypte)



La formation: pierre angulaire du développement

La pénurie de personnel qualifié constitue le principal obstacle au développement de réseaux de télécommunications dans un bon nombre de pays. Pour les petits pays aux modestes ressources financières, il est souvent difficile de financer le type de formation spécialisée requise dans le domaine des télécommunications. Toutefois, comme

telles la Société pour l'expansion des exportations (SEE), l'ACDI et la U.S. Export-Import Bank.

La Turquie est un autre pays où cette technique de télécommunications est bien intégrée. Depuis deux décennies, *Northern Telecom* a été partenaire, en coentreprise, de l'administration turque des postes, du télégraphe et du téléphone. Cette entreprise a également reçu le support financier de la SBB et de l'ACDI.

Cette coentreprise, du nom de *Neas*, appartiennent maintenant à des intérêts turcs dans une proportion de 69 p. 100. Elle gère le plus grand centre privé de recherche et développement du pays; elle a mis au point ses propres produits de télécommunications destinés au marché intérieur et à l'exportation; enfin, elle fabrique sous licence les systèmes de commutateurs numériques téléphoniques DMS de *Northern Telecom*, à la fois pour son propre marché intérieur et pour un marché extérieur potentiel.

Et s'il faut une preuve de plus pour démontrer l'importance pour un pays de posséder des capacités de télécommunications, on peut la trouver dans les statistiques mondiales des économies de marché.

D'après les statistiques du GATT (Accord général sur les tarifs douaniers et le commerce) pour l'année 1983, le matériel de télécommunications représente à lui seul 1,2 p. 100 du commerce des marchandises. Et si on y ajoute les appareils de traitement de données et les périphériques, le marché total dans le domaine de l'information représente la quatrième plus importante composante du commerce global, juste derrière le pétrole brut, les sous-produits du pétrole et les automobiles.

En cette «ère de l'information», le vaste champ des télécommunications et les techniques de l'information sont plus que des éléments pouvant contribuer au développement économique d'un pays, soit-il industrialisé ou en développement. Les télécommunications sont maintenant une partie importante de l'activité économique et sociale à l'échelle de la planète.

actuel de l'économie mondiale est «l'être de l'information». On résume par cette formule le fait que ce sont davantage les richesses naturelles ou l'investissement manufacturier classique qui sont les clés du progrès économique.

Aujourd'hui, par exemple, en Amérique du Nord, moins de 20 p. 100 de la main-d'œuvre travaille dans le domaine manufacturier. Un pourcentage beaucoup plus élevé des travailleurs travaillent dans diverses formes de «travail lié au savoir» comme la gestion, la planification, la commercialisation et la programmation, si essentielles à une activité industrielle efficace, compétitive et de haute qualité.

L'importance de ce type de travail pour les affaires et pour le secteur public s'est accrue avec l'avènement de la technique moderne. L'ordinateur est devenu, au même titre que le téléphone, un outil essentiel pour les firmes et les usines d'aujourd'hui.

C'est ici que les télécommunications à base numérique ont des conséquences importantes sur le développement économique. Depuis que cette technique numérique s'applique aux trois domaines majeurs du traitement de l'information (téléphones, ordinateurs et produits de bureau), il est maintenant possible de créer des systèmes informatiques pouvant regrouper ces trois fonctions en un seul réseau intégré.

Les pays et les industries qui ont accès à ces outils avancés de communication et qui possèdent des capacités informatiques seront en meilleure posture économique, pourront développer de nouveaux marchés et attirer chez eux de nouveaux investissements industriels. Et selon Walter Light, les pays qui ne les possèdent pas ou ne les utilisent pas, «...concedent un énorme avantage aux compétiteurs qui s'ouvrent à ces nouvelles techniques et à l'innovation».

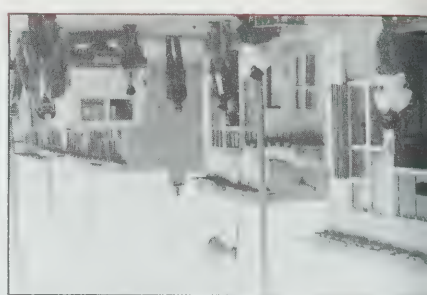
Les Antilles constituent une région dans le monde où sont abondamment utilisées les télécommunications numériques. Les plus importants pays des Antilles sont entrés dans cette ère avec des systèmes et des produits comme les fibres optiques et avec l'aide d'agences

l'énergie est un autre secteur où les capacités de télécommunications peuvent amener d'importantes économies. Dans beaucoup de pays en développement, le secteur des transports constitue d'importantes quantités de pétrole importé, ce qui engendre des déficits dans la balance des paiements. Dans de tels cas, des réseaux de télécommunications améliorés pourraient être substitués aux transports ou encore, le rationaliser l'activité. De fait, le rapport de l'OCDE pour l'année 1983 estiment que si les pays en développement possédaient de meilleures télécommunications, ils auraient pu éparagner 18 milliards de dollars EU annuellement sur les coûts d'importation de pétrole.

es exemples illustrent une réalité fondamentale de l'économie mondiale actuelle. Nous vivons dans un monde où le commerce débordé les frontières régionales et nationales. De nos jours, il importe peu que les producteurs et les consommateurs soient séparés par des milliers de kilomètres, et de fait, ils le sont souvent. L'économie internationale est devenue, au même titre que le téléphone, un outil essentiel pour les firmes et les usines d'aujourd'hui.

voici ce que dit le philosophe et économiste américain Kenneth Boulding: «C'est mon avis que le téléphone, à lui seul, a créé *General Motors*. La révolution organisationnelle est issue de l'invention du téléphone, qui a changé les fondements de notre société. C'est le téléphone qui a créé l'organisation à grande échelle.»

une des formules les plus fréquemment utilisées pour décrire le progrès



Le « télédéveloppement »

Les télécommunications jouent un rôle vital par les liens qu'elles établissent entre les peuples de la Terre. Elles sont aussi un outil essentiel au développement économique et social. Le marché global d'équipements de télécommunications, qui se chiffre actuellement à près de 80 milliards de dollars par année, devrait doubler dans la décennie à venir.

Pour beaucoup de gens, le concept de « télécommunications » se limite encore aux conversations téléphoniques faites sur le réseau public. Cette vision des choses se révèle maintenant tout à fait désuète. Aujourd'hui, il faut comprendre, par télécommunications, la transmission par des moyens électroniques de toutes les formes possibles d'information — voix humaine, données d'ordinateur, textes, graphiques, vidéo — d'un endroit à un autre.

Le Canada a joué un rôle de premier plan dans le développement des technologies qui ont changé de façon importante la nature même des télécommunications. Dans les années soixante-dix, un siècle après l'invention du téléphone, *Northern Telecom* a été la première firme au monde à développer des systèmes permettant de transmettre et de commuter la communication verbale par le moyen d'impulsions numériques plutôt que par les ondes sonores traditionnelles.

Aujourd'hui à peu près tous les fabricants de systèmes de télécommunications au monde utilisent les techniques numériques, bien que le Canada demeure le leader mondial, avec ses systèmes entièrement numériques desservant l'équivalent de près de 30 millions de lignes téléphoniques dans plus de 60 pays. Parmi ceux-ci, on peut mentionner la République populaire de Chine, la Turquie, l'Algérie, Bahreïn, le Venezuela et à peu près toutes les Antilles.

Le succès international remporté par les systèmes numériques montre bien le rôle majeur que les télécommunications peuvent jouer et jouent effectivement dans le développement économique et social des nations industrialisées et en développement.

M. Walter F. Light, l'ancien président de *Northern Telecom*, déclarait en 1984, lors d'une téléconférence internationale intitulée « Technologie, innovation et changement social » :

« À mon avis, ce n'est pas un hasard si les sociétés les plus développées sont celles qui se sont dotées des systèmes de télécommunications les plus étendus et les plus au point techniquement. Plus tôt que **résultat** d'un avantage économique, je vois de tels systèmes comme étant le **fondement** crucial de l'infrastructure industrielle et sociale qui a favorisé la croissance et la prospérité de certains pays. »

Cette vision est partagée par Robert A. Ferchat, président des opérations canadiennes de *Northern Telecom* et, auparavant, chef de la filiale internationale de cette compagnie. Il fait remarquer ceci : « Les études récentes ont démontré que les télécommunications sont l'un des rares grands catalyseurs du développement économique et social, peu importe le pays. Avec les transports et l'énergie, les télécommunications sont une partie essentielle de l'infrastructure de toute économie moderne. »

Selon une étude menée en 1983 par l'Organisation de coopération et de développement économiques (OCDE), il est maintenant techniquement possible

et économiquement justifiable d'étendre les services de télécommunications dans les régions rurales, de concert avec les autres investissements de base comme les routes, les réseaux d'énergie ou les systèmes d'irrigation. La présence des outils de télécommunications favorise le développement des autres activités économiques ainsi que des services publics touchant à la santé et à l'éducation. Elle rendra plus efficaces et contribuera de la sorte à l'efficacité du développement dans son ensemble.

Les citoyens de sociétés depuis longtemps industrialisées, là où le service téléphonique est généralisé, ont tendance à prendre les télécommunications pour acquises. Ils oublient que l'Amérique du Nord, l'Europe et le Japon, qui représentent moins du quart de la population mondiale, possèdent à eux seuls à peu près 85 p. 100 de tous les appareils du globe.

Voici un exemple de ce que les télécommunications peuvent apporter à un pays en développement. Cela s'est passé dans le secteur agricole aux îles Cook : par un simple appel téléphonique ayant coûté trois dollars EU, on a pu racheter à temps un envoi de 12 tonnes d'ananas frais, éparquant 1 950 dollars E aux producteurs locaux, une somme substantielle pour eux.

(Photo: Bell Canada International)



Des avantages pour les régions rurales et isolées

Les habitants des zones rurales et des régions isolées comprennent bien les avantages qu'apportent les télécommunications. Ils sont conscients, pour avoir vécu, de la perte de temps et des coûts que représentent un déplacement personnel pour échanger de l'information. En Amérique latine et en particulier dans les régions du Pacifique Sud, le courrier livré une fois par mois par bateau est le seul lien avec le monde extérieur. Dans bien des régions du tiers monde, les villages demeurent isolés durant des semaines à la saison des pluies, quand les routes deviennent impraticables. Le téléphone ou la radio sont alors les seuls moyens de communication en cas d'urgence, mais également pour maintenir la gestion des services publics et des projets de développement.

Les gens des régions rurales, lorsqu'ils ont accès aux télécommunications, s'en servent davantage que les citadins, et dépensent plus pour des appels téléphoniques et des télégrammes. Dans l'arrière-pays australien, sur les canaux radiophoniques réservés au public, on peut entendre des messages en diverses langues autochtones tout au long de la journée. Dans le Nord canadien, les Inuit dépendent au moins trois fois plus en appels interurbains que les citadins, bien que leur revenu moyen soit généralement beaucoup plus faible.

Dans ces régions, la demande de services téléphoniques par satellite a augmenté si rapidement qu'on a dû développer la mise en exploitation de nouveaux circuits. Peu après la mise en service des stations terrestres de relais par satellite, le nombre d'appels interurbains dans certains villages du Nord canadien s'est accru de 800 p. 100. Le même phénomène s'est produit dans plusieurs pays disposant pour la première fois d'un système fiable de communications. Pendant ses deux premières décennies d'existence, l'Intelsat



Les télécommunications peuvent éviter de longs déplacements dans les régions isolées.

revêt une importance cruciale dans tous les secteurs du développement — administration et gestion, commerce, agriculture et pêches, soins de santé, éducation...

L'information ainsi transférée ne profite pas qu'aux seuls utilisateurs des médias. Les suites d'un appel téléphonique ne profitent pas exclusivement qu'aux interlocuteurs, mais aussi à d'autres membres de la communauté. Comme le montrent les exemples au début de cet article, les enfants atteints de choléra, le cultivateur aux prises avec une maladie qui affecte ses cultures et les coopérateurs villageois qui obtiennent un meilleur prix pour leurs produits ont tous profité de la capacité de communiquer à distance, même s'ils n'ont pas fait les appels eux-mêmes. Ceci illustre bien comment toute la collectivité peut profiter des télécommunications lorsqu'elles sont au service du développement social et économique.

Heather B. Hudson est une spécialiste canadienne des télécommunications et elle occupe le poste de professeur agrégé à l'Université du Texas à Austin.

Tout le monde profite des télécommunications

(l'Organisation internationale de télécommunications par satellites, qui dessert plus de 150 pays et territoires) a dû faire face à une très forte croissance des communications à destination et en provenance des pays en développement. Certains clients utilisent les circuits d'Intelsat pour faire expédier des produits agricoles, du pétrole ou du matériel électronique; d'autres s'en servent pour négocier des emprunts de développement, et d'autres encore, pour administrer des projets internationaux. Quant aux personnes qui travaillent à l'étranger, elles s'en servent pour appeler leur famille. Ce sont ces mêmes satellites qui ont permis de transmettre dans le monde entier les images des tremblements de terre au Mexique et des éruptions volcaniques en Colombie, et de recueillir des millions de dollars pour les victimes.

Le service donné par les télécommunications, c'est essentiellement le transfert de l'information. Cette information



Le chaînon manquant

par John Gilbert

seule ville de Tokyo que sur tout le continent africain, certaines régions reculées sont complètement dépourvues de service de télécommunication. Ces régions ne font pas partie du village planétaire dont on parle tant. Par exemple, le Canada et les pays d'Asie, sauf le Japon, comptent approximativement le même nombre d'appareils téléphoniques: de 16 à 17 millions environ; alors que leur population respective est de 25 millions de personnes pour le Canada, et de plus de 2 milliards pour l'Asie.

Le rapport Maitland contient des arguments très persuasifs en faveur de l'amélioration et de l'expansion des réseaux, argument qui devrait convaincre à la fois les pays développés et en développement. Il contient aussi 30 recommandations qui touchent des domaines tels la formation, la recherche et le développement, les activités manufacturières locales dans les pays en développement, et les mécanismes d'approvisionnement et de financement.

Il s'agit ici d'un défi de taille, car l'amélioration et l'expansion des réseaux exigent 4 milliards de dollars. Le problème par ailleurs est d'autant plus complexe que 60 p. 100 des investissements dans le secteur des télécommunications doivent se faire en devises étrangères, tandis que la majorité des revenus dans ce secteur est en devises locales. Heureusement, les progrès technologiques des dernières années ont permis d'élargir le champ des options, ce qui pourrait

diminuer les coûts de façon substantielle. Diverses propositions sont formulées dans le rapport, entre autres, la création d'un fonds auto-renouvelable ou d'une société d'investissement en télécommunications. Une autre suggestion de la Commission Maitland sera bientôt réalité. Il s'agit d'un Centre pour le développement des télécommunications, qui sera créé pour recueillir et diffuser l'information sur les politiques et les expériences en matière de télécommunications. Ce centre offrira également aux pays en développement des conseils désintéressés et de grande qualité, ainsi qu'une assistance spécialisée que qui sera un offre déjà le service de coopération technique de l'UIT. Lors d'une réunion tenue à Genève en novembre 1985, un conseil consultatif, nommé par l'UIT, a commencé à élaborer les grandes lignes directrices pour ce centre.

Le président du conseil est M. Jean-Claude Delorme, président de Téléglob Canada. C'est un honneur pour le Canada qui a contribué à plusieurs mandats aux travaux de la Commission. En raison de son vaste et novateur réseau de communications et, en raison également de sa situation privilégiée en tant que pays à la fois industriel et encore jeune, le Canada est en mesure de jouer, et jouera, un rôle très important dans le processus de développement des télécommunications dans le monde.

John Gilbert était secrétaire-exécutif de la Commission Maitland.

ux centres de vulgarisation de neufs insulaires du Pacifique. Le réseau sert à administrer les activités et les cours de formation populaire, à encourager les élèves inscrits aux cours par correspondance et à mettre les ressources de l'Université à la disposition des habitants de la région par le biais de services de consultation, de programmes de formation sur le tas, de séminaires donnés par des institutions des Nations Unies et d'autres organismes de développement, etc. Les résultats obtenus depuis la mise en place de ce réseau expérimental sont remarquables. Grâce aux téléconférences, il est devenu inutile de réunir aux îles Fidji des représentants de divers campus; les parages correspondent à au moins dix fois le coût d'exploitation du réseau. On a également noté une baisse du taux d'abandon chez les élèves des cours par correspondance bénéficiant d'un bon accès à la télévision.

Créée par l'Union internationale des télécommunications (UIT), et présidée par Sir Donald Maitland, cette commission affirmait que la création de réseaux efficaces à l'échelle mondiale aurait un effet bénéfique dans de nombreux domaines, que la vie économique de chaque pays nomique de chaque pays serait améliorée, et qu'un flot accru d'échanges commerciaux et d'informations serait un apport à de meilleures relations internationales.

Les 17 membres de la Commission Maitland, représentant toutes les parties du monde civilisé, qu'un vaste éventail de disciplines, se sont mis d'accord sur l'objectif suivant: «faire en sorte que tous puissent avoir accès à un service téléphonique d'ici les toutes premières décennies du prochain siècle». Sommes-nous encore loin de cet objectif?

Notre plonée pourrait peut-être s'enorgueillir des 600 millions d'appareils téléphoniques qui existent dans le monde, si nous ne possédions pas les trois quarts de ceux-ci. Alors qu'il y a plus d'appareils dans la

seule ville de Tokyo que sur tout le continent africain, certaines régions reculées sont complètement dépourvues de service de télécommunication. Ces régions ne font pas partie du village planétaire dont on parle tant. Par exemple, le Canada et les pays d'Asie, sauf le Japon, comptent approximativement le même nombre d'appareils téléphoniques: de 16 à 17 millions environ; alors que leur population respective est de 25 millions de personnes pour le Canada, et de plus de 2 milliards pour l'Asie.

Le rapport Maitland contient des arguments très persuasifs en faveur de l'amélioration et de l'expansion des réseaux, argument qui devrait convaincre à la fois les pays développés et en développement. Il contient aussi 30 recommandations qui touchent des domaines tels la formation, la recherche et le développement, les activités manufacturières locales dans les pays en développement, et les mécanismes d'approvisionnement et de financement.

Il s'agit ici d'un défi de taille, car l'amélioration et l'expansion des réseaux exigent 4 milliards de dollars. Le problème par ailleurs est d'autant plus complexe que 60 p. 100 des investissements dans le secteur des télécommunications doivent se faire en devises étrangères, tandis que la majorité des revenus dans ce secteur est en devises locales. Heureusement, les progrès technologiques des dernières années ont permis d'élargir le champ des options, ce qui pourrait

diminuer les coûts de façon substantielle. Diverses propositions sont formulées dans le rapport, entre autres, la création d'un fonds auto-renouvelable ou d'une société d'investissement en télécommunications. Une autre suggestion de la Commission Maitland sera bientôt réalité. Il s'agit d'un Centre pour le développement des télécommunications, qui sera créé pour recueillir et diffuser l'information sur les politiques et les expériences en matière de télécommunications. Ce centre offrira également aux pays en développement des conseils désintéressés et de grande qualité, ainsi qu'une assistance spécialisée que qui sera un offre déjà le service de coopération technique de l'UIT. Lors d'une réunion tenue à Genève en novembre 1985, un conseil consultatif, nommé par l'UIT, a commencé à élaborer les grandes lignes directrices pour ce centre.

Le président du conseil est M. Jean-Claude Delorme, président de Téléglob Canada. C'est un honneur pour le Canada qui a contribué à plusieurs mandats aux travaux de la Commission Maitland.

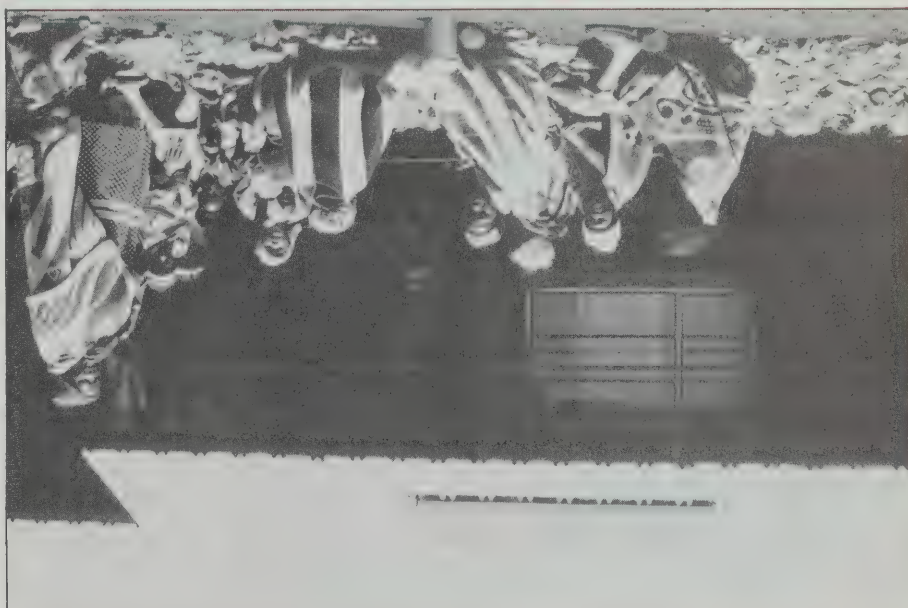
En raison de son vaste et novateur réseau de communications et, en raison également de sa situation privilégiée en tant que pays à la fois industriel et encore jeune, le Canada est en mesure de jouer, et jouera, un rôle très important dans le processus de développement des télécommunications dans le monde.

John Gilbert était secrétaire-exécutif de la Commission Maitland.

De nombreux pays en développement compilent maintenant sur un personnel paramédical pour dispenser les soins de santé de base à leur population, en particulier dans les régions rurales. Ces auxiliaires médicaux reçoivent une formation de base pour le traitement et la prévention des maux les plus courants, mais il ont besoin d'aide pour diagnostics et traiter des maladies plus rares. Les télécommunications entre les dispensaires de village et les hôpitaux ou les centres de soins régionaux permettent donc la consultation et la supervision à distance.

Par exemple, en Guyana, les *medex* servent de postes émetteurs-récepteurs quand ils communiquent avec leur base de Georgetown pour commander les médicaments et les fournitures dont ils ont besoin, et pour obtenir des conseils sur des cas graves. Il leur est aussi possible de demander l'évacuation d'urgence de certains patients et d'avoir de nouvelles d'autres patients hospitalisés. Les responsables de la formation à Georgetown se servent de la radio pour donner des cours de recyclage et tenir des consultations collectives. Le soir venu, les conversations amicales à la radio rompent l'isolement des *medex* contribuent à conserver leur bon moral.

D'autres régions du monde en développement possèdent leurs réseaux de santé. Dans plusieurs pays d'Afrique orientale (dont le Kenya, la Tanzanie et le Malawi), les services de médecins volants se servent d'émetteurs-récepteurs pour assurer la communication entre le personnel infirmier des dispensaires ruraux et le service central et pour coordonner les déplacements des appareils qui servent à transporter les médecins vers les dispensaires et à évacuer les malades gravement atteints. Pour l'enseignement à distance, les télécommunications peuvent contribuer à réduire le taux d'abandon scolaire et la rotation du personnel dans les endroits isolés. L'Université du Pacifique Sud possède un réseau de radio-conférence par satellite qui relie son campus principal de Suva, dans les îles Fidji, au Collège agricole des Samoa occidentales et



Une clinique de santé du Lesotho utilise l'énergie solaire pour alimenter son système de radio-téléphone. (Photo: G. Kenney)

Réduction des frais de déplacement: Lorsqu'on a surtout besoin de renseignements, les télécommunications peuvent éviter des déplacements, d'où une économie notable de temps et d'argent.

Économie d'énergie: Les télécommunications peuvent servir à rentabiliser les expéditions de marchandises pour éviter les déplacements inutiles et réduire au minimum la consommation de combustible.

Réduction du temps de panne: Quand les pièces de rechange peuvent être commandées rapidement, les pertes de temps occasionnées par le bris d'une pompe ou un tracteur en panne sont réduites.

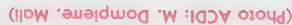
Réduction des stocks: Les entreprises qui peuvent facilement commander des pièces de rechange peuvent réduire leurs stocks.

Décentralisation: Les télécommunications peuvent contribuer à attirer certaines industries dans les régions rurales et favoriser la décentralisation de l'activité économique hors des villes.

Exemples provenant du monde en développement

Qualité de la vie: Le maintien du contact avec la famille et les amis, et l'accès aux secours en cas d'urgence soutiennent le moral des travailleurs sur le terrain et améliorent la qualité de la vie en milieu rural.

Les télécommunications jouent un rôle important dans le secteur de la santé dans bon nombre de pays en développement. Des enquêtes faites en Inde, au Costa Rica, en Égypte et en Papouasie-Nouvelle-Guinée ont toutes mené à la conclusion qu'environ 5 p. 100 des appels provenant des zones rurales étaient des demandes de secours d'urgence et de soins médicaux. Les vies humaines et les souffrances épargnées grâce à ces appels sont innombrables. Par exemple, dans le Pacifique Sud, le réseau expérimental de communications par satellite PEACESAT a servi à faire venir des équipes de médecins sur les lieux d'épidémies de choléra et de dengue, et à coordonner les secours d'urgence aux victimes de typhons et de tremblements de terre.



Gérard Kenney est ingénieur en télécommunications à la Direction générale des services professionnels de l'ACDI.

Une place au soleil... N'est-ce pas là le rêve de longue date de ceux qui vivent sous des latitudes plus élevées, songez-vous? Mais nos voisins ont encore plus raison d'être reconnaissants envers leur généreux soleil, maintenant que la technologie moderne permet d'y trouver une source d'électricité relative-ment bon marché qui fait fonctionner leurs réseaux si importants de communications.

On est déjà en train d'examiner de près les systèmes à piles photovoltaïques remplaçant les générateurs conventionnels à combustible fossile par les nouveaux systèmes à piles photovoltaïques. Il est même économiquement faisable dans certains cas de remplacer les générateurs conventionnels à combustible fossile par les nouveaux systèmes à piles photovoltaïques. Il est même économiquement faisable dans certains cas de remplacer les générateurs conventionnels à combustible fossile par les nouveaux systèmes à piles photovoltaïques.

À l'avenir, il faudra songer à produire de l'électricité à l'aide de cellules photovoltaïques au moment d'élaborer des projets d'aide dans le secteur des télécommunications. Il est même économiquement faisable dans certains cas de remplacer les générateurs conventionnels à combustible fossile par les nouveaux systèmes à piles photovoltaïques.

• prix élevé des combustibles
• coûts moindres de la fabrication des panneaux solaires
• faible appétit d'électricité des réseaux modernes, favorisent l'utilisation de l'énergie solaire dans les télécommunications, à plus forte raison là où le soleil brille toujours.

À l'avenir, il faudra songer à produire de l'électricité à l'aide de cellules photovoltaïques au moment d'élaborer des projets d'aide dans le secteur des télécommunications. Il est même économiquement faisable dans certains cas de remplacer les générateurs conventionnels à combustible fossile par les nouveaux systèmes à piles photovoltaïques.

l'utilisation d'énergie solaire dans les réseaux de communications du tiers monde était une étape logique à franchir.

Chaque panneau solaire produit une certaine quantité d'électricité, le nombre de panneaux reliés les uns aux autres est déterminé par l'énergie requise. À Boromo, 256 panneaux alimentent la station. Au Lesotho, il en faut seulement trois pour faire fonctionner le radiotéléphone (à faible puissance) qui permet d'appeler le médecin volant à partir d'une clinique médicale.

Il est constitué de divers matériaux superposés dont l'unité de base est la cellule solaire — cette petite pile qui convertit la lumière en électricité. Celle-ci se présente généralement sous la forme d'une fine rondelle de silicium pur d'un diamètre de 10 cm, à laquelle certaines impuretés ont été ajoutées sous contrôle étroit. Ce mélange de silicium et d'impuretés forme un matériau qui produit un courant lorsqu'il est éclairé. Une grille de fils d'interface de la cellule copie le courant électrique. Les cellules reliées électriquement les unes aux autres, sont protégées par une surface étanche. Ensuite, les cellules sont enfermées par un panneau solaire mesure habituellement 60 cm de hauteur par 1,2 m de largeur et environ 4 cm d'épaisseur.

La magie des panneaux solaires

C'est d'ailleurs le personnel de l'Office des postes et télécommunications (OPT) du Burkina Faso qui a installé, seul, la station de Boromo. Ce pays avait déjà aménagé d'autres relais à énergie solaire, mais tous beaucoup plus modestes que Boromo et n'utilisant qu'un petit nombre de panneaux solaires. On avait toutefois fini par monter près de ces stations de moindre envergure des lignes électriques pouvant les alimenter, ce qui avait donc rendu leurs panneaux solaires inutiles. L'OPT du Burkina Faso décida de regrouper 256 panneaux inutilisés, d'acheter les batteries et l'équipement de commande nécessaires, et de tirer directement du soleil l'énergie requise pour faire fonctionner Boromo. Fini le bruit! Finies les odeurs! Finie la saleté! Et surtout adieu aux factures de combustibles, aux coûts d'entretien exorbitants, au service médiocre et aux pannes fréquentes. On avait fait la un progrès incontestable.

J'étais allé à Boromo pour apprendre l'idée d'installer un réseau à énergie solaire dans le tiers monde me semblait

1985 a renforcé ma conviction que l'énergie hélio-électrique, Intelc

Vivement encouragé par ce que je venais de voir à Boromo, je me suis rendu à Muntich, où avait lieu l'an dernier Intelc 1985, la conférence de l'*Institute of Electrical and Electronics Engineers*. Cette rencontre annuelle avait précisément pour thème les sources d'énergie des réseaux de télécommunications et un bon nombre des exposés portaient sur la photovoltaïque, ou énergie hélio-électrique. Intelc

1985 a renforcé ma conviction que l'énergie hélio-électrique, Intelc



La station Boromo au Burkina Faso. (Photo: G. Kenney)

par le biais de piles photovoltaïques —
voilà une solution qui comble l'ingé-
nieur et le poète que je suis. Absence
de pollution: pas de bruit, pas d'odeur,
pas de saleté. Ressource renouvelable:
le rayonnement du soleil. Coûts du
combustible: néant.

Quand un relais de télécommunications
est alimenté par des moteurs diesel qui
vibrent à longueur de journée, la fac-
ture peut être très élevée. La livraison
de combustible est un problème aigu
dans les pays en développement: les
pluies torrentielles transforment parfois
les routes de terre en boursiers imprati-
cables pendant des semaines. Les télé-
communications sont interrompues par
la pénurie de carburant. Les cellules
solaires, elles, ne sont pas à la merci
des livraisons de combustible. Elles ne
vibrent pas à se rompre — les conver-
tisseurs photovoltaïques ne requièrent
qu'un entretien minimal. Il s'agit là
d'un point important à considérer dans
des pays où la main-d'œuvre qualifiée
est peu abondante; il suffit de posséder
quelques compétences de base pour ins-
taller, de façon relativement simple, les
systèmes qui fonctionnent à l'aide de
cellules photovoltaïques.

En ouvrant la porte de la salle des
machines, j'avais été abasourdi par le
rugissement du moteur.

Les installations radiophoniques et télé-
phoniques d'un relais hertzien doivent
être alimentées en électricité. Mais les
réseaux de communications ont de lon-
gues distances à couvrir, et doivent
souvent traverser des terres peu habi-
tées. Dans les pays en développement,
les stations à micro-ondes sont souvent
installées loin de toute source d'électri-
cité. La seule solution est de produire
le courant sur place. Voilà pourquoi un
moteur diesel actionnait la génératrice
d'électricité de la station, en vibrant de
toutes ses pièces vingt-quatre heures
par jour.

Tout moteur alternatif qui vrombit
toute la journée, sept jours par
semaine, s'adonne à une lente autodes-
truction; il finira par tomber en panne
tôt ou tard et devra alors être réparé.
Mais on ne peut fermer un réseau de
communications sous prétexte de révi-
ser un moteur. C'est pourquoi les relais
sont pourvus d'un ou, souvent, deux
autres moteurs que l'on met en marche
en cas de panne, pour faire les
réparations.

C'est du soleil que les moteurs diesel
tirent leur énergie, qu'ils utilisent de
seconde main en quelque sorte. Car le
carburant qu'ils brûlent est de l'énergie
solaire transformée par photosynthèse il
y a des millions d'années en de l'usu-
riantes plantes vertes. La magie combi-
née de la pression, de la chaleur et du
temps a converti ces plantes préhistori-
ques en une forme d'énergie solaire qu'elle
brûlant, dégage l'énergie solaire qu'elle
renferme, pour actionner une généra-
trice diesel, laquelle, à son tour, pro-
duit de l'électricité.

Le cas de Boromo est différent. Aucun
moteur diesel ne rugit ici. Aucune
source de gaz, un sol immaculé. Boromo
utilise aussi l'énergie solaire pour ali-
menter en électricité sa station de télé-
communications par micro-ondes. Mais
elle fonctionne en relation beaucoup
plus étroite et directe avec le soleil. Car
au lieu d'utiliser l'énergie solaire pro-
duite il y a des millions d'années,
Boromo la capte huit minutes seule-

Une place au soleil

par Gérard Kenney

Pas un seul nuage dans le ciel bleu clair, l'air était chaud mais sec. Cette année encore, la pluie se faisait attendre. Les broussailles desséchées couvraient la plaine aride devenant patiemment encore avant de reprendre vie. Je me trouvais dans le Sahel, en Afrique, visitant le Burkina Faso, c'est-à-dire « la partie des gens intègres », qui s'appelait encore Haute-Volta il y a peu de temps. Si la précieuse pluie tombe rarement sur le Sahel, le soleil ne manque pas, et c'est justement pourquoi j'étais là.

À part le chant d'oiseaux dans les broussailles, seul était perceptible le bruit du vent sifflant dans les haubans d'une tour de transmission par micro-ondes. Ce pylône de 60 m de hauteur dominait une station de télécommunication appelée Boromo. Installées à quelque 55 km les unes des autres, ces stations retransmettent les conversations téléphoniques sur de longues distances. Le signal est transmis d'une tour à l'autre un peu à la manière dont les coureurs se passent le bâton-témoin dans une course de relais. Ensemble, elles forment un réseau hertzien à micro-ondes. On les appelle aussi des stations répétitrices ou relais.

Boromo est l'un de ces relais — un maillon dans une chaîne de sept stations à micro-ondes qui relient la capitale du Burkina Faso, Ouagadougou, à une autre ville assez grande, Bobo-Dioulasso. Quels jolis noms !

Bien que silencieuse, la station Boromo fonctionnait à merveille. Elle sentait bon aussi. J'étais impressionné par ce silence et cette odeur agréable qui formaient un vif contraste avec le relais que je venais tout juste de visiter, moins d'une heure avant, 55 km à l'ouest. Cette station-là n'était pas silencieuse ; j'avais entendu les vibrations de son système d'alimentation d'assez loin, en marchant vers les bâtiments qui abritaient l'équipement radio et le moteur. Sans parler de la désagréable odeur de carburant diesel qu'elle dégageait. Témoinaient aussi de la présence de carburant diesel les taches noires salissant le sol et le plancher des bâtiments.

Une station-relais de télécommunications au Sahel.



aujourd'hui d'outils entièrement nouveaux: satellites, fibres optiques, micro-ordinateurs, etc. Ces changements ont considérablement élargi le champ des possibilités d'amélioration et de diversification des services offerts, tout en réduisant les coûts d'achat et d'entretien et en spécialisant les fonctions. De nos jours, un ingénieur installé devant un pupitre au Canada est capable de localiser un communicateur téléphonique numérique défectueux de l'autre côté du globe, pour que le personnel local puisse remplacer les modules en panne. Quel contraste avec l'époque pas si lointaine (quelques années à peine) où il fallait compter sur de véritables petites armées de techniciens pour faire fonctionner les grandes installations et garantir l'entretien! Le téléviseur couleur de type courant constitue un bon exemple de ce phénomène: son prix est demeuré sensiblement le même qu'il y a 15 ans, malgré l'inflation. De la même manière, le coût de la majorité des pièces d'équipement utilisées en télécommunications a augmenté à un rythme moins rapide que l'inflation.

Grâce aux techniques nouvelles, il devient donc de plus en plus facile et de moins en moins onéreux de faire bénéficier les populations des régions les plus reculées du globe des avantages de toutes les formes de télécommunication. Du même coup, les magnétoscopes à cassettes et les microprocesseurs sont en train de démocratiser l'information, l'enseignement, l'informatique et le divertissement. Il est à espérer que ces deux phénomènes parallèles convergeront pour stimuler le dialogue entre les peuples et donner aux nations en développement les précieux outils d'éducation, d'information et de communication dont elles ont besoin.

La révolution des télécommunications n'est pas terminée; comme tous les changements, elle a de bons et de mauvais côtés. Si l'on sait exploiter ses bons côtés, elle s'avérera bénéfique sur tous les plans du développement du tiers monde et de ses habitants.

Colin Billowes est chef du secteur des télécommunications à l'ACDI.

La recommandation formulée par la suite est discutée avec le pays bénéficiaire. Si les deux parties s'entendent, des consultants procèdent à une étude de faisabilité détaillée pour analyser le problème et y proposer une solution, mettre au point le système envisagé, établir un échéancier et procéder à l'estimation des coûts. Le rapport des consultants fait l'objet de nouvelles discussions bilatérales. Les travaux peuvent débiter dès que les deux parties ont donné leur accord.

Certaines étapes peuvent être omises dans le cas de projets de moindre envergure dont ni l'impact sur le plan du développement, ni la qualité technique ne risquent d'être compromis.

Perspectives d'avenir

Les progrès techniques accomplis ces derniers 10 ans dans le domaine des télécommunications ont été si importants que nous servons



Les progrès techniques réalisés au cours de la dernière décennie ont beaucoup modifié les appareils de télécommunications. (Photo: Bell Canada International)

Tableau comparatif de certaines données sur les télécommunications dans des pays choisis

Canada	Tanzanie (Afrique)	Malaysia (Asie)	Chili (Am. du Sud)
PNB/hab. (\$É.U.)	9 410	250	1 980
Nombre total de téléphones	16 750 000	40 000	363 000
Téléphones par 100 habitants	67	0,6	4,4
Téléphones par 100 hab. ruraux	57,5	0,21	2,2
Taux de croissance en %	3,3	10,9	13,8
Demande non satisfaite en %	négligeable	37	25
Demande non satisfaite - nombre de téléphones	négligeable	24 000	133 000
Nombre de téléviseurs	11 000 000	aucune diffusion	non disponible
Population (en millions d'hab.)	25,0	22,5	15,5
			12,0

L'opération doit permettre d'offrir à des cadres supérieurs chargés de l'administration des télécommunications dans le tiers monde la possibilité de suivre des cours intensifs d'excellente qualité.

La mise sur pied d'un projet

Développement des ressources humaines

À l'étape de la planification d'un projet en télécommunications, l'aspect formation reçoit une attention particulière. Il n'est pas rare, en effet, que le projet introduise des systèmes et équipements techniques de pointe. Il devient par conséquent essentiel de former le personnel qui assurera le bon fonctionnement du réseau une fois l'installation terminée. Cette formation consiste habituellement en stages pratiques et en cours théoriques donnés sur place; s'y ajoutent parfois d'autres cours offerts au Canada, mais uniquement quand les installations et les systèmes sont complexes et de grande envergure. Il peut par exemple s'avérer souhaitable d'assurer une partie de la formation au Canada lorsque les projets visent l'installation de vastes réseaux de liaison par micro-ondes, de stations terrestres de l'Incasat ou d'importants systèmes de communication.

Développement des ressources humaines

Dans le cas des projets de télécommunications, l'ACDI confie habituellement la grande partie du travail à des ingénieurs-conseils et à des fournisseurs, le pays bénéficiaire prenant à sa charge des éléments devant être fournis sur place. Pour ce qui est de la contibution canadienne, on invite normalement des fournisseurs ou des ingénieurs-conseils à soumettre des offres de services. Ainsi, plusieurs compagnies canadiennes travaillent dans des projets de télécommunications un peu partout dans le monde, par exemple, Spat Aérospatiale de Montréal, au Brésil, au Bangladesh et en Chine, Téléconseil au Canada International, en Afrique de l'Ouest.





(Photo ACDI, Lesotho)

de l'agriculture. Parmi ces principaux sous-secteurs d'activité figurent la téléphonie, la navigation aérienne, la télé-détection et les communications par satellite. La formation occupe normalement une bonne partie de notre temps; s'y ajoutent les activités courantes de planification, de conception et de construction.

Certains projets de l'ACDI comprennent une participation d'autres organismes, tels la Société pour l'expansion des exportations, d'autres pays donateurs ou des banques internationales de développement. Ces projets conjoints sont généralement scindés en plusieurs sous-projets de façon à assurer le respect des règles et conditions fixées par chacun des donateurs. Pour sa part, l'ACDI exige habituellement que 80 p. 100 de toutes les dépenses liées au projet soient faites au Canada en biens et services, et que le contenu canadien de chaque projet corresponde au moins aux deux tiers du coût total assumé par le Canada. En temps normal, il n'est pas difficile d'atteindre cet objectif, les fournisseurs et les ingénieurs-conseils

notre propos, arrêtons-nous aux chiffres concernant les services téléphoniques en milieu rural. Au Canada, l'écart est très faible entre les villes et les régions rurales quant au nombre d'appareils par habitant. Dans le tiers monde, par contre, le téléphone est un objet rare dans les régions rurales; il y en a généralement de deux à quatre fois moins à l'extérieur des zones urbaines. Le Canada s'y connaît particulièrement bien en télécommunications rurales; la démarche innovatrice d'une entreprise canadienne qui a fait sa marque à l'échelle mondiale (décrite en p. 51), l'illustre bien.

Le programme de l'ACDI

L'ACDI travaille étroitement avec les pays en développement dans le secteur des télécommunications afin de déterminer les domaines de plus grands besoins. La planification doit tenir compte de facteurs tels la capacité d'absorption du pays, le potentiel de développement des nouvelles techniques ou l'impact économique et social sur la population.

Sans faire partie des trois secteurs prioritaires d'intervention que sont l'agriculture, l'énergie et le développement des ressources humaines, les télécommunications figurent depuis toujours dans les programmes et les projets d'assistance de l'ACDI.

Le programme bilatéral de l'ACDI dans le domaine des télécommunications comprend présentement au moins une trentaine de projets réalisés dans 23 pays différents. Les travaux en cours ou en voie de planification totalisent quelque 225 millions de dollars. Leur envergure varie depuis le réseau de télécommunications à micro-ondes PANAFTEL, qui relie cinq pays d'Afrique occidentale jusqu'à l'acquisition de quelques postes de radio émetteurs-récepteurs pour assurer les communications à l'intérieur d'autres projets de l'ACDI. Environ 50 p. 100 de nos projets en télécommunications sont en réalité une composante d'autres projets réalisés dans les domaines de la foresterie, des pêches, des transports aériens et ferroviaires ou

époque, ces pays ont hérité de systèmes tellement vétustes et inadéquats qu'ils ne pouvaient aucunement répondre à leurs besoins de jeunes nations. Pour ajouter au problème, la plupart des cadres supérieurs et des spécialistes traitent des expatriés de la mère patrie qui ont eu tôt fait de rentrer chez eux en grand nombre, abandonnant les jeunes nations à leur sort. Voilà qui explique pourquoi bien des pays du tiers monde n'ont tout simplement pas eu les moyens d'assurer l'entretien des équipements déjà sur place, encore moins de se doter de nouvelles installations.

prâce à l'assistance fournie à ces pays par bon nombre d'organisations internationales et de pays industrialisés, la situation est maintenant en bonne voie s'améliorer, malgré l'obstacle de l'alle que continue souvent de représenter le manque de capitaux et de personnel spécialisé. Si le Canada est parmi les plus importants donateurs dans le domaine des télécommunications, il est aussi un des leaders mondiaux dans toutes les formes de communications. Cette compétence, acquise en relevant les difficultés et complexes défis nationaux imposés par sa géographie et son histoire, il la partage par des projets de développement à travers le monde.

Union internationale des télécommunications, dont il est question dans un autre article (voir p. 48), fournit elle aussi une précieuse contribution sous forme de conseils et de formation technique.

our les pays en développement, le problème se ramène essentiellement à ceux impératifs majeurs: former les ressources humaines requises pour administrer ou développer les réseaux de télécommunications, et réunir les capitaux (en devises étrangères, surtout) devant servir à acheter les équipements nécessaires. Le tableau de la p. 37 montre à quel point le retard à rattraper est norme.

our que la situation finisse par s'améliorer, il faudrait faire des investissements démesurés par rapport aux possibilités existantes en terme de sources de financement. Pour bien illustrer

Le programme de l'ACDI dans le domaine des télécommunications

par Colin Billowes

Les télécommunications ont connu au Canada une croissance si phénoménale et des changements techniques si marquants depuis 20 ans que nous avons fini par considérer comme allant de soi la présence et la fiabilité de nos réseaux de télécommunications — téléphone, télévision, radio, télex et transmission des données par ordinateur. C'est d'eux que dépend aujourd'hui une bonne part de nos échanges commerciaux, de notre administration publique et de notre vie sociale.

En fait, les télécommunications sont à ce point entrées dans notre mode de vie que nous avons peine à nous imaginer comment nous pourrions nous en passer. Songez un peu à ce que serait la vie sans téléphone, sans radio ni télévision, sans journaux ou sans communication par ordinateur. Une telle perspective correspond pourtant à la situation qui règne encore aujourd'hui dans de vastes régions du tiers monde. La plupart des pays en développement ne profitent pas encore des innovations les plus récentes, et leurs installations sont généralement si rudimentaires qu'elles suffisent rarement à répondre aux besoins les plus essentiels de la population. Pour avoir une idée de l'ampleur du problème, il suffit de mentionner qu'il y a plus de téléphones à Toronto que dans toute l'Afrique, en excluant l'Afrique du Sud. La Commission internationale des télécommunications (voir page 43) signale d'ailleurs dans son rapport que ce secteur a rarement occupé une grande place dans l'échelle des priorités du développement, même s'il constitue un élément essentiel du processus de développement.

Mais quelle est au juste l'importance des télécommunications dans les pays en développement, et quel accent convient-il de mettre sur ce secteur, en regard d'autres secteurs clés tels l'énergie, l'éducation, la santé publique et la production alimentaire?

Il n'est pas facile de répondre à cette question, surtout quand on songe aux pays les plus pauvres, qui ont besoin

d'assistance immédiate dans à peu près tous les grands secteurs d'activité. Il faut bien admettre que les études effectuées jusqu'ici pour tenter d'établir la valeur concrète des télécommunications n'ont pas permis d'en quantifier les avantages de manière absolument convaincante, comme par exemple leur incitation sur l'accroissement du PNB ou encore sur la qualité des services sociaux ou autres. Mais la plupart des spécialistes n'en sont pas moins convaincus que ce secteur joue un rôle crucial dans le contexte du développement sous tous ses angles.

Marshall MacLuhan a décrit comment la nouvelle génération des techniques de télécommunications et d'information nous rapproche les uns les autres comme jamais encore auparavant, pour

former ce qu'il appelle le «Village planétaire». Les pays en développement doivent avoir accès aux télécommunications modernes s'ils veulent faire partie de ce village planétaire... mais la question qui se pose est celle de savoir quels systèmes et quels services sont les plus importants et les mieux adaptés à leurs besoins.

Les problèmes que posent les télécommunications dans le tiers monde

Il ne s'est écoulé qu'une trentaine d'années depuis l'accession à l'indépendance de bon nombre de pays du tiers monde. Comme la révolution des télécommunications s'amorçait tout juste à

Les télécommunications ont réduit la Terre à la dimension d'un village planétaire. (Photo: NASA)



contrôle, des postes d'incendie, des abris de génératrices et de balises, des citernes, des réservoirs d'eau et des systèmes d'éclairage seront bâtis ou rénovés. Ce volet comprend également la réfection et la construction de pistes vauX seront octroyés à des firmes canadiennes, alors que des projets plus petits pourront être effectués par des entreprises locales. L'amélioration ou la construction d'aires de stationnement et de voies de garage. Les plus gros travaux, d'alimentation en énergie sont également prévues.

Bill Mitchell est chargé de projet à la Direction générale des Amériques, à l'ACDI.

Les installations aéroportuaires

cadre du projet, des émetteurs-récepteurs VHF et des pupitres d'aiguillage à la fine pointe de la technique actuelle seront installés dans plusieurs tours de contrôle. Cet équipement durable, fiable et nécessitant très peu d'entretien permettra de contrôler la circulation aérienne efficacement et assurera de bonnes communications entre les avions et les tours de contrôle. Un programme de formation donne en milieu de travail et dans un centre spécialisé situé à Antigua complètera ce volet.

Dans tout aéroport, les instruments les plus importants sont ceux qui permettent au contrôleur aérien de communiquer avec les avions, et aux pilotes de déterminer leur position en vol. Dans le

es télécommunications et la navigation

Transports Canada a fait appel au ministère canadien de la Défense nationale, qui assignera des spécialistes à cet effet. Environ 230 personnes recevront une formation de base de six semaines à Camp Borden, en Ontario. Cette formation sera complétée par des stages et des simulations en milieu de travail, sous la supervision de Transports Canada.

Des retombées au Canada

Le développement international apporte une aide concrète aux pays en développement, mais il a aussi des retombées positives dans les pays donateurs. Par des initiatives comme celle du Projet des aéroports des Caraïbes (PAC), l'ACDI encourage les entreprises canadiennes à s'associer ou poursuivre du développement. Des compagnies telles Delcanda International Ltd., une firme d'ingénieurs-conseils spécialisée en transports, ou Universalia Management Systems Ltd., une firme touchant à l'évaluation des ressources humaines et des programmes de formation, ou encore Lea Associates une autre importante firme de génie-conseil, profitent elles aussi d'un projet de développement comme le PAC. Transports Canada, dont l'expérience est mise à contribution dans ce projet, participe aussi à maintenir l'excellente réputation du Canada dans cette région du monde. Les dirigeants de ces entreprises et de ce ministère ont commenté comme suit leur participation à ce projet:

D.A. Dugan, président de Delcanda International Ltd.:

«En plus des retombées importantes pour ces 13 pays des Antilles, le projet a aussi permis à Delcanda d'accroître son expérience dans le secteur des aéroports et d'augmenter sa compétitivité sur les marchés internationaux».

M. G. Anderson, président de Universalia Management Systems Ltd.:

«Ce projet nous permettra d'approfondir nos connaissances dans les domaines de l'appui institutionnel et de la formation dans les pays en développement. Notre compagnie, grâce au PAC, est en mesure de continuer le développement de modèles informatiques pour l'analyse et l'évaluation de projets».

D.C. McAree, directeur exécutif, Groupe de gestion des aéroports, Transports Canada:

«Le PAC est le plus important projet canadien dans les Antilles et notre firme a le mandat de coordonner à la fois les activités des spécialistes canadiens et celles du personnel des aéroports antillais. L'ampleur du projet exige que nous fassions appel aux techniques de gestion et de contrôle des coûts les plus récentes. De plus, nous devons répondre aux demandes et aux conditions particulières de chacun des 13 pays visés».

J.W. Sobieniak, gestionnaire de projet, Lea Associates:

De Havilland Canada bénéficie aussi des retombées du projet grâce à la vente d'appareils Twin Otter à la compagnie aérienne antillaise LIAT. (Photo ACDI: D. Mehro, Dominique)



La menace de feu est toujours présente là où on trouve un liquide inflammable et volatil comme le carburant d'avion. En plus des mesures de prévention des accidents, un aéroport doit toujours être pourvu de moyens de combattre les incendies. Pour faire en sorte que les aéroports visés par le projet aient une bonne capacité d'intervention contre les incendies, tous seront dotés d'un équipement adéquat fabriqué au Canada. Cet équipement comprend des véhicules d'intervention d'urgence, des extincteurs chimiques à grande capacité, des outils de sauvetage et des vêtements protecteurs pour les pompiers. De plus, pour assurer la meilleure formation possible dans ce domaine,

La lutte contre les incendies et le sauvetage

Ces deux activités fondamentales de l'exploitation d'un aéroport, qui vont de la gestion financière à l'entretien des pistes, occuperont une part importante du projet. Plus de 700 personnes recevront de la formation dans une institution spécialisée à la Barbade, ou directement dans leur milieu de travail. De plus, une grande quantité d'équipements d'entretien sera fournie dans le cadre de ce volet.

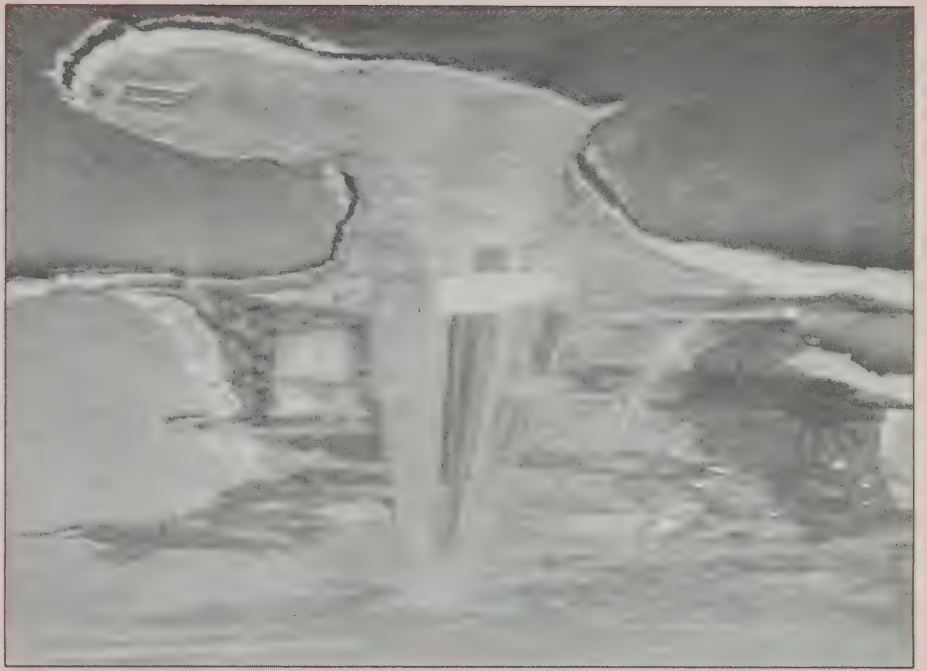
La gestion et l'entretien

Les deux activités fondamentales de l'exploitation d'un aéroport, qui vont de la gestion financière à l'entretien des pistes, occuperont une part importante du projet. Plus de 700 personnes recevront de la formation dans une institution spécialisée à la Barbade, ou directement dans leur milieu de travail. De plus, une grande quantité d'équipements d'entretien sera fournie dans le cadre de ce volet.

Dans un premier temps, Transports Canada et *Delcanda* ont dû élaborer, conjointement avec les pays concernés un plan de mise en œuvre comprenant quatre volets, qui sont présentés ci-dessous :

La mise en œuvre d'un projet de cette ampleur représente un défi majeur. Bien qu'il ne soit pas techniquement compliqué, la coordination des multiples aspects du projet est loin d'être une sinécure. Les pays participants sont dispersés dans la mer des Caraïbes et les aéroports vont de la classe internationale capable de recevoir des avions gros porteurs, tel l'aéroport Norman Manley de la Jamaïque, à celui de Codrington, sur l'île de Barbuda, qui n'accueille que des avions *Twin Otter* ou *Islander*.

À cause de la nature du projet, l'ACDI a eu recours à la fois à l'entreprise privée canadienne, mais aussi au secteur public. Transports Canada, qui possède une vaste expérience dans ce domaine, s'est vu confier les aspects de la lutte



(Photo ACDI: D. Mehra, Grenade)

un programme de construction d'une valeur de 30 millions de dollars, dont la majeure partie sera attribuée à des entrepreneurs canadiens, pour la modernisation d'installations aéroportuaires.

Ces trois programmes touchent à quatre secteurs principaux : la gestion et l'entretien des aéroports ; la lutte contre les incendies et le sauvetage ; les télécommunications et la navigation ; et l'amélioration des installations.



(Photo ACDI: D. Mehra, Barbade)

Esquisse de projet	
PAYS	Anguilla, Antigua, Barbade, Îles Vierges britanniques, Dominique, Grenade, Guyana, Jamaïque, Montserrat, Saint-Christophe-et-Névis, Sainte-Lucie, Saint-Vincent-et-Grenadines, Îles Turks et Caïcos (13).
	22
NOMBRE D'AÉROPORTS:	75 millions de dollars
COUT TOTAL:	DATE D'ACHÈVEMENT VISÉE: 1989
AGENCE DE FINANCEMENT:	Agence canadienne de développement international (ACDI)
PARTICIPANTS DU SECTEUR PUBLIC:	
- Transports Canada (gestion aéroportuaire et entretien, lutte contre les incendies et sauvetage) - Défense nationale (lutte contre les incendies et sauvetage) - Approvisionnements et Services (achats)	
PARTICIPANTS DU SECTEUR PRIVÉ:	
Gestion de projet:	Leo Associates, Vancouver, (gestion globale du projet)
Exécution:	Delcanda International Ltd., Toronto, (installations aéroportuaires et gestion du projet) Aeres International Ltd., Toronto, (pavage et systèmes électriques) Robertson-Nickerson Ltd., Ottawa, (télécommunications et navigation) Golder Associates Ltd. (conseils en géotechnologie)
Evaluation:	Universalia Management System Ltd., Montréal Aerodevco Ltd., Ottawa
Lieux de formation:	Georgian College of Applied Arts, Barrie (Ont.) École de lutte contre les incendies des Forces armées canadiennes, Camp Borden (Ont.) Centre de formation de Transports Canada, Barbade Bureau du directeur de l'aviation civile, Antigua

ir la sécurité et l'efficacité des aéroports dans cette région du monde. Elles recommandaient l'installation d'équipes neuves, la modernisation des pistes et des édifices et la formation du personnel.

es résultats de ces études ont intéressé l'ACDI au plus haut point, à cause de son engagement antérieur de l'Agence et de ses investissements importants dans le secteur de l'aviation dans les Antilles. Depuis 1967, quand les transports ont été définis comme un secteur de priorité dans cette région, l'ACDI y a engagé environ 58 millions de dollars prêts et en subventions.

Le premier programme d'aide, à la fin des années soixante visait d'abord la construction et l'amélioration de pistes d'atterrissage à Sainte-Lucie, à Nevis et à la Dominique. Au cours des années soixante-dix, les efforts ont plutôt été en cours de cette période, sept aéroports ont été construits ou agrandis à la Barbade, à Sainte-Lucie, à la Dominique, à Antigua. Le dernier édifice construit à Antigua. A la même époque, des activités ont été entreprises à Guyana, notamment l'installation de nouvelles dans les petits aéroports à travers le pays, la formation de contrôleurs aériens et l'installation d'un système de contrôle de trafic aérien à l'aéroport de Tincati. De plus, des avions de transport ont été fournis au gouvernement de Guyana et à la compagnie aérienne antillaise LIAT.

En janvier 1984, l'ACDI annonçait un projet de 75 millions pour améliorer la sécurité et l'entretien des aéroports dans 13 pays des Antilles du Commonwealth. Le projet comporte trois volets majeurs:

la fourniture d'équipement canadien pour une valeur de 18 millions de dollars;

un programme de formation en situation et en milieu de travail, assuré par 50 experts canadiens, dans tous les domaines liés à l'opération d'un aéroport;

En janvier 1984, l'ACDI annonçait un projet de 75 millions pour améliorer la sécurité et l'entretien des aéroports dans 13 pays des Antilles du Commonwealth. Le projet comporte trois volets majeurs:

la fourniture d'équipement canadien pour une valeur de 18 millions de dollars;

un programme de formation en situation et en milieu de travail, assuré par 50 experts canadiens, dans tous les domaines liés à l'opération d'un aéroport;

Les Antilles à vol d'oiseau: un regard sur l'aide canadienne aux aéroports antillais

par Bill Mitchell

Les liens unissant le Canada aux Antilles d'ont été la Confédération. Au 17^e siècle déjà, la France transportait par bateau du bois d'œuvre, depuis sa colonie de Nouvelle-France jusqu'aux Indes occidentales. Plus tard, des goélettes chargées de morue et de bois venaient régulièrement, en partance des colonies britanniques des Maritimes, vers les Antilles et en revenaient avec du sucre, de la mélasse, du rhum et des épices. Aujourd'hui, les Antilles attirent, comme un paradis, les Canadiens pri-sonniers des interminables mois d'hiver; en 1985, de janvier à avril, 269 000 Canadiens ont pris l'avion à destination de ces îles ensoleillées afin d'échapper à la neige et au froid.

Le transport aérien exerce une grande influence sur la vie économique de cette région. Comme il s'agit du seul mode de transport assurant la liaison avec ces îles dispersées, tous les déplacements d'affaires, touristiques ou per-

sommes sont dépendants de l'avion. En 1984, environ 1,5 million de touristes se sont rendus dans les Antilles du Commonwealth (en excluant les Bahamas), ce qui a produit des retombées de 860 millions de dollars. Ceci représente en moyenne 20 à 50 p. 100 du produit national brut pour chacun de ces pays.

Dans cette région, où les revenus en devises étrangères ont baissé en raison du déclin des marchés du sucre et de la bauxite, le tourisme est un rayon d'espoir pour une éventuelle reprise économique. Le secteur des transports exerce donc une influence réelle sur le niveau de vie des habitants des Antilles et sur d'autres secteurs essentiels comme la santé et l'éducation.

Dans cette région, les avions, selon leur grosseur et leur destination, sont appelés de type international, ou sur des pistes de brousse en terre battue. En dépit de leurs différences, tous ces aéroports ont besoin d'un minimum d'équipement et d'atterrir. Sans de bons systèmes de sécurité, de communications, d'entretien et sans une saine administration, le chaos paralysait les opérations aériennes si vitales à cette région.

Un pilote donne son avis

par le capitaine J.J. McDermott

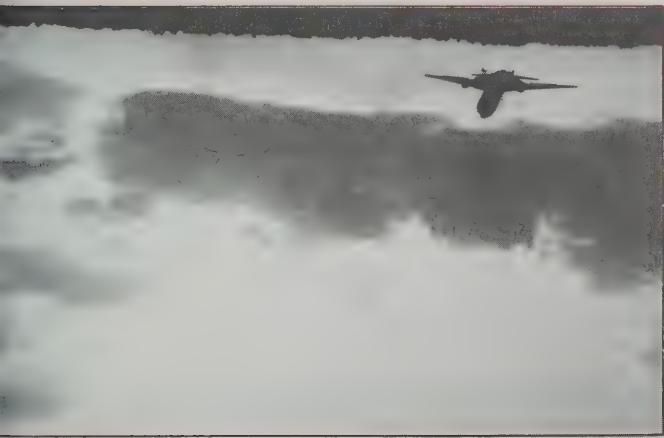
Dans ces endroits paradisiaques, il est difficile de s'imaginer à quel point les normes de sécurité peu-vent être imparfaites. À l'âge de l'équipement et des distances séparant les aéroports dans cette région, un projet d'envergure visant à renouveler l'opé-ration et à améliorer les capacités du personnel s'avère nécessaire. Du point de vue d'un pilote, les problèmes les plus urgents sont:

- la détérioration de la surface des aires d'opération (pistes, voies de roulement et aires de garages);
- l'insuffisance des moyens de télécommunication et des aides à la navigation.

Les interventions du PAC (Projet des aéroports des Caraïbes) viseront ces deux problèmes et quelques autres points tels les équipements de sécurité, la formation du personnel et l'assistance technique.

Une grosse partie des efforts et du financement du projet sera consacrée aux réparations ou à la reconstruction des pistes, des voies de roulement et des aires de garages. En plus d'ajouter au confort des passagers, la réparation prolonge la vie des appareils et des pistes. Des pistes rudes, ou qui présentent des problèmes évidents de drainage ou d'inclinaison, affectent le décollage ou l'atterrissage des avions et augmentent les risques d'accident.

(Photo ACBI: D. Mehta, Barbade)



Antilles devaient être modernisées pour ne pas devenir totalement désuets. Plusieurs études, dont l'une conduite par l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI), ont déterminé les améliorations nécessaires pour maintenir

Par ailleurs, la mise en service d'instruments d'aide à la navigation et d'équipements de télécommunication va accroître la sécurité aérienne locale et régionale. Les communications entre les contrôleurs aériens et les pilotes seront améliorées et plus efficaces et les interventions des équipes d'urgence seront accélérées. Le trafic aérien sera mieux coordonné et les autorisations de vol seront émises plus rapidement.

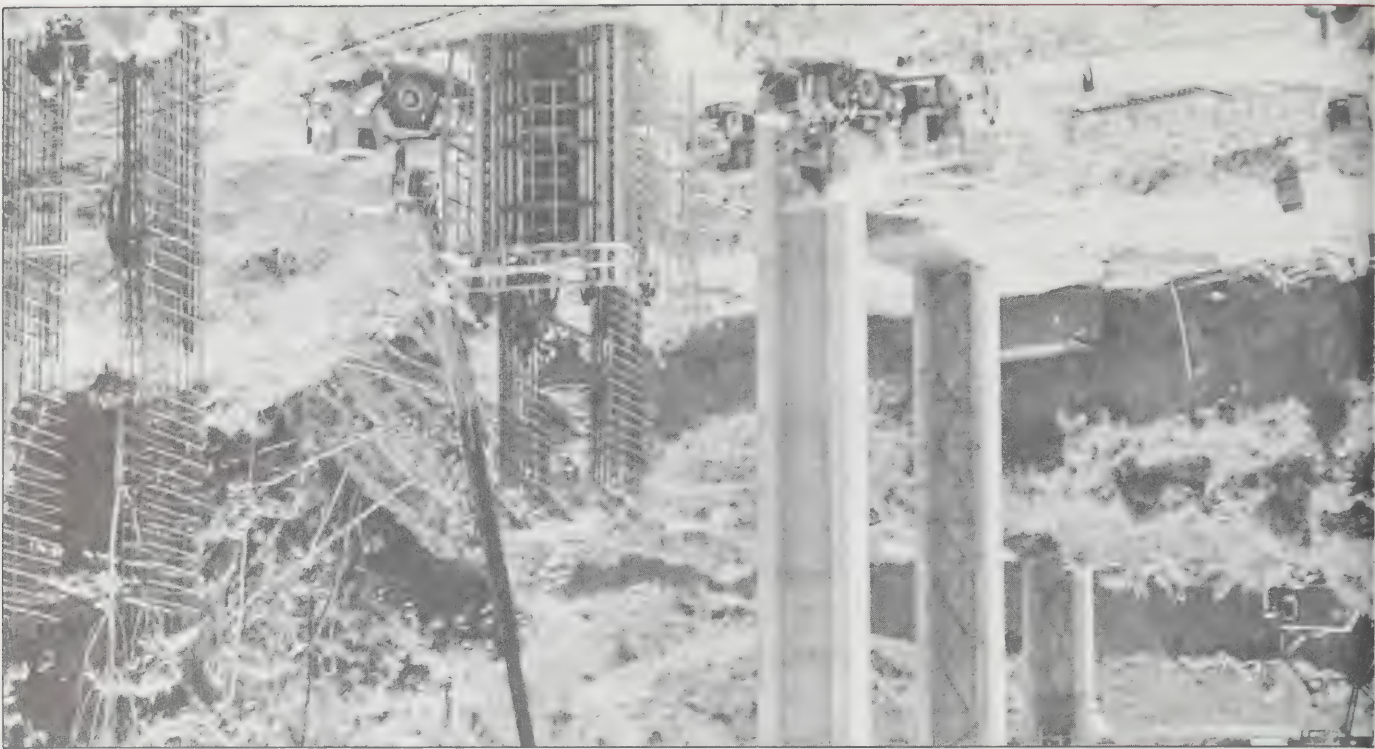
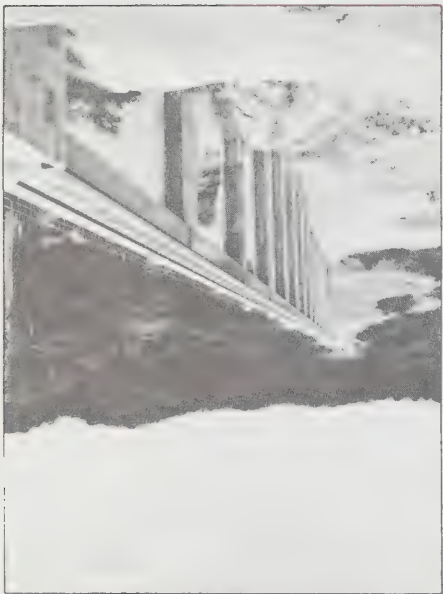
En tant qu'importants usagers des 22 aéroports du PAC, tous les pilotes, ceux des lignes commerciales de même que les pilotes privés faisant des vols de tourisme ou d'affaires, peuvent s'attendre à de meilleures conditions de vol grâce à ce projet.

-es ponts ferroviaires d'Eséka, des ouvrages signés JANIN

Ce réalignement, par la construction de quatre viaducs et de trois tunnels, raccourcit la longueur totale du tracé d'une dizaine de kilomètres. Il augmente aussi sensiblement le rayon des courbes, ce qui permet d'augmenter la vitesse des trains et donc, de doubler leur fréquence. De plus, la charge moyenne d'un convoi pourra passer de 350 tonnes à 2 000 tonnes. Le principal ouvrage construit par la firme de Mont-réal est un pont ferroviaire de 510 m de longueur et de plus de 50 m de hauteur.

L'un des défis rencontrés par JANIN International a été d'établir ces chantiers en pleine brousse. La compagnie a aussi construit sur place des installations de production d'agréats et de béton pour assurer l'autonomie du chantier. La construction des ouvrages s'est faite en un peu plus de 17 mois, devançant l'échéancier établi à 20 mois, à la satisfaction de tous les intervenants associés à ce projet.

(Photo: Asstech, Cameroun)



(Photo ACDI: L. Michon, Cameroun)

Le projet a été financé par deux lignes de crédit canadiennes: l'une de 5,1 millions de dollars de la Société pour l'expansion des exportations, et une autre de 6 millions de l'ACDI. Ceci constituait une nouvelle contribution canadienne à la modernisation du réseau de chemin de fer transcamerounais, entreprise par le gouvernement du Cameroun et plusieurs bailleurs de fonds étrangers. Il s'agissait là du dernier tronçon à moderniser sur la ligne reliant la capitale, Yaoundé, située au centre du pays, à Douala, le principal port de mer du Cameroun.

Le dernier projet, le plus complexe techniquement, devait assurer le réalignement d'une voie de chemin de fer vieille, construite au début du siècle, suivait un tracé sinueux dans cette région montagneuse du Cameroun.

très d'Eséka, dans une région accidentée du Cameroun, JANIN International a complété au cours de l'été 1985 quatre ponts ferroviaires destinés au réseau de chemin de fer transcamerounais.

Une réussite en appelle une autre

La construction de l'aéroport, commencée en janvier 1983, a été complétée en juin 1985, tel que prévu. L'inauguration a eu lieu en juillet 1985. Il s'agit d'un aéroport moderne, d'une belle architecture et dont la piste principale de 3 000 m peut accueillir les Boeing 727. Une réussite sur toute la ligne, dont les bailleurs de fonds, le pays récipiendaire et les constructeurs ont tout lieu d'être fiers.

Actuellement, Delcanda a le vent dans les voiles. Elle a des rencontres régulières avec les agences financières multinationales telles la Banque mondiale, la Banque interaméricaine de développement, la Banque africaine de développement, la Banque asiatique de développement et les agences des Nations Unies, pour promouvoir ses services.

Elle a des vice-présidents en poste à plein temps dans chacune des grandes régions du monde: l'un pour l'Afrique et le Moyen-Orient, un autre pour l'Amérique latine et les Antilles et un troisième nouvellement affecté en Asie.

De plus, la firme vient d'obtenir un important contrat, malgré une très forte concurrence, pour faire les travaux de génie civil pour le réseau de transport urbain de Kuala Lumpur. Elle a des projets au Paraguay, en République dominicaine, dans 22 aéroports des Antilles, en Mauritanie, en Tanzanie, au Pakistan, en Indonésie et elle escompte bientôt obtenir d'autres contrats importants en Afrique, en Amérique latine et en Asie.

«On s'imagine souvent à tort, confie M. Bennett, que les contrats dans les pays en développement sont extrêmement lucratifs: or ce n'est pas le cas. Plus souvent qu'autrement, les profits sont moindres que ceux obtenus au Canada. Il s'agit de projets de plus grande envergure, mais les pourcentages de profit sont moindres; il en coûte très cher de faire des affaires à l'étranger. Mais il s'agit souvent de défis très stimulants et les gens du milieu adorent leur travail».

ils auront à faire face. Autre avantage, cette association permet à la firme canadienne d'établir une base plus permanente dans le pays, ce qui peut s'avérer déterminant pour l'octroi de nouveaux contrats.

«Autrefois, dit M. Bennett, les firmes décrochant un contrat outre-mer se rendaient dans le pays en développement pour recueillir des données, qu'elles ramenaient et traitaient ici même au Canada. Elles retournaient sur le terrain pour la phase finale et remettaient le projet au pays récipiendaire».

«Aujourd'hui, ce n'est plus comme ça, ajoute-t-il. Le travail se fait essentiellement dans le pays en développement et la participation des experts-conseils locaux s'avère souvent très importante».

Lorsque Delcanda a obtenu ce contrat pour l'aéroport international du Lesotho, il n'y avait dans ce pays aucune firme d'ingénieurs-conseils véritablement locale. Il n'y avait en fait que des bureaux de plusieurs entreprises étrangères importantes. Delcanda a donc approché individuellement plusieurs excellents ingénieurs originaires du Lesotho et leur a proposé de former une compagnie. Ce qui fut fait. La firme prit le nom de Lescon et la part de Delcanda y fut limitée à 40 p. 100.

«Nous avions déjà fait la même chose en Amérique latine et dans les Antilles, dit M. Bennett, et l'expérience s'était avérée concluante. Nous avons créé, en très peu de temps, une authentique firme locale d'ingénieurs-conseils qui avait entièrement accès à notre expérience et à nos programmes d'ordinaire. Les dirigeants de la compagnie participaient à nos rencontres administratives ici au Canada afin de bien connaître les ressources qui leur étaient disponibles. Il s'agissait là d'un véritable transfert de techniques. Ceci a fonctionné à merveille».

«Nous n'avions que six mois pour refaire les plans et produire l'ensemble des documents techniques nécessaires pour la construction d'un aéroport de dimensions plus modestes», dit M. Bennett. «Notre association avec Acres s'est alors avérée fort utile: chacune de nos firmes a affecté une importante équipe à ce travail et nous avons pu respecter des échéances très serrées. Il aurait été très difficile à une seule firme de génie-conseil de rencontrer un tel échéancier».

Un autre facteur de succès

Un autre facteur de succès pour une entreprise qui décroche un contrat à l'étranger, selon M. Bennett, est de s'associer avec des ingénieurs-conseils locaux. Une telle association permet de travailler en contact étroit avec les décideurs de décisions du pays hôte et elle simplifie de beaucoup la liaison avec les autres intervenants associés au projet.

De plus, on utilise ainsi les compétences d'ingénieurs parfaitement au courant des contraintes locales auxquelles



(Photo: Delcanda, Lesotho)

Delcanda: l'histoire d'une réussite

par Louis Michon

Les firmes d'experts-consults, qui aspirent à décrocher un premier contrat sur une scène internationale, devraient concentrer leurs efforts sur une région du monde bien délimitée et dans un seul secteur d'activité. Préférentiellement un secteur où la demande est assez forte...», dit M. Edward R. Bennett, président de la compagnie Delcanda International, de Toronto.

Un premier contrat, même de petite envergure, peut servir de tremplin à l'entreprise qui veut s'établir dans un pays en développement. C'est ainsi que Delcanda s'est introduite au Lesotho. Elle a d'abord décroché un contrat de l'ACDI pour une petite étude de faisabilité. Il s'agissait d'évaluer les contraintes techniques et le coût d'un projet de route de montagne dans le sud-est du pays, entre Thaba Tseka et Mpit. Les honoraires pour ce travail étaient fixés à un montant forfaitaire de 240 000 dollars. «En fait, nous avons consacré un peu plus que cette somme à la réalisation de cette étude», dit M. Bennett. «Nous avons volontairement fait cette dépense supplémentaire, à nos propres frais, pour faire un travail impeccable, et bien établir notre réputation dans ce pays».

Le Lesotho est un petit pays de 1,5 million d'habitants et de 30 000 km², complètement enclavé à l'intérieur de l'Afrique du Sud. Comme pour tous les pays sans accès direct à l'océan, les transactions commerciales avec l'étranger, notamment le transport de fret et de passagers, y sont souvent coûteuses et compliquées. Le pays avait donc un urgent besoin d'un aéroport apte à recevoir le trafic aérien international. Au début des années quatre-vingts, la Banque africaine de développement, cinq banques arabes et FINNIDA, l'agence d'aide au développement de la Finlande, s'entendaient pour financer conjointement la construction d'un tel aéroport au coût de 55 millions de dollars. Les appels d'offres internationaux furent lancés.

Pour renforcer son équipe, Delcanda s'est associée à Acres, une autre firme canadienne d'experts-consults détenant une grande expérience dans le domaine des aéroports. Elles ont donc proposé une soumission conjointe. Par leur association, les entreprises cumulaient à la fois une vaste expérience en construction d'aéroports, et une expertise sur la scène internationale équivalente ou meilleure que celle de leurs compétiteurs. Ce facteur et l'excellente réputation de Delcanda au Lesotho ont été déterminants lors de l'attribution de ce contrat de 6,5 millions de dollars. Le Lesotho avait déjà en main les plans d'un aéroport international d'assez grande envergure, dessinés antérieurement par une autre firme. Le mandat confié à Delcanda, en février 1981,



Aéroport international du Lesotho. (Photo: Delcanda)

que intervention. Il reste que les méthodes conventionnelles d'analyse économique ne s'appliquent pas dans cas, et que l'affectation des ressources devra se fonder sur les avantages réels tant économiques que sociaux, dont pourra bénéficier le maximum de personnes avec un minimum d'investissement.

Si on envisage le transport local comme un service, on découvre mieux comment réduire le temps de collecte du bois de chauffage, comment faciliter l'accès aux soins de santé, ou encore comment amener les enfants jusqu'à l'école ou l'école jusqu'aux enfants. Dans la solution à ces problèmes, le transport n'entre pas nécessairement en ligne de compte; aménager des parcelles boisées, ouvrir un plus grand nombre de dispensaires, ou donner une télévision à chaque village, sont autant de solutions possibles. L'important, c'est que toute initiative au niveau des transports s'autofinance et qu'on évite des services nécessitant l'engagement répété d'importantes sommes dont on sait qu'elles ne seront pas disponibles.

Par conséquent, il faudrait s'attacher à développer les ressources existantes, non pas en fonction des besoins apparents, mais après avoir clairement déterminé les besoins essentiels. En ce qui concerne l'infrastructure matérielle, cette approche se prête aux techniques axées sur l'utilisation abondante de main-d'œuvre. Il a été prouvé que dans plusieurs pays, ces techniques étaient efficaces, et d'un bon rapport coût-rendement.

De toute évidence nous avons besoin de renseignements plus détaillés sur l'éventail des techniques employées, également de techniques de planification conçues de manière à permettre l'intégration des systèmes locaux. L'OMI a mis en œuvre en Tanzanie un projet intégré de transport rural qui représente un pas en avant et qui, nous l'espérons, constituera un exemple dont nous pourrions nous inspirer.

G. A. Edmonds est un spécialiste de main-d'œuvre auprès de l'Organisation internationale du travail.

Contributions canadiennes à l'Organisation internationale du travail (OIT) (Millions de \$)



L'OIT, dont le siège social est à Genève, en Suisse, est une agence des Nations Unies pour la promotion de normes de travail socialement acceptables, de salaires justes et de possibilités d'emploi pour tous.

(Photo ACDI: D. Barbour, Égypte)



locale à prendre en main ses problèmes de transport? Est-il possible d'élaborer une approche communautaire du transport? Ces questions ne peuvent être résolues qu'avec l'aide de la communauté locale.

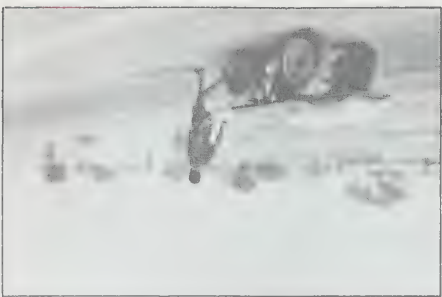
Les politiques gouvernementales doivent aussi tenir compte du transport local, non seulement pour ce qui est des prix mais aussi pour le crédit ou l'aide aux petits transporteurs. Toute intervention qui affecte le système local de transport doit être soigneusement pesée et analysée afin que les maigres ressources disponibles soient attribuées selon un ordre de priorité qui tienne compte des avantages éventuels de chaque

cultivement efficace dans un pays soit totalement inconnu ailleurs. C'est le cas, entre autres, du triporteur motorisé, une adaptation de la motocyclette qu'on voit partout aux Philippines.

Il y a donc beaucoup à faire en ce qui concerne ces formes économiques de transport; réunir des statistiques et diffuser des renseignements techniques détaillés à leur sujet; libérer le crédit pour ceux qui désirent investir dans un mode de transport rudimentaire; donner des cours de formation et des conseils pour la conception et la fabrication d'autres moyens de transport.

Plusieurs questions restent sans réponse. D'abord, nous ne savons pas au juste comment évaluer les véritables besoins en transport du secteur rural, ni comment déterminer la demande possible d'accès à un service qui n'existe pas encore, comme une clinique ou un entrepôt. De façon générale, le rapport entre le transport et l'emplacement des services essentiels n'a pas fait l'objet d'une évaluation sérieuse. Au niveau local, la solution des problèmes de transport doit tenir compte de l'accès aux services essentiels: nourriture, eau, soins de santé, abris et écoles. Au niveau du village, la solution pourrait être l'amélioration des dispositifs de chargement sur la tête ou sur le dos ou bien la relocalisation des pompes à eau ou des parcelles boisées, de manière à réduire la durée des déplacements.

Comment tirer le meilleur parti possible des services de transport public déjà en place? Comment amener la population



(Photo ACDI, Ghana)



(Photo ACDI, D. Barbour, Soudan)

Il est clair que la planification conventionnelle dans le domaine des transports doit mieux s'adapter aux nécessités locales. Cela exige que l'on comprenne davantage le système en place et le rôle important qu'il joue dans la vie de millions de personnes.

Les conséquences

La nécessité de s'adapter aux besoins des populations rurales exige de sérieux changements au niveau de la planification; en particulier, il faut modifier nos perceptions en ce qui concerne les types de véhicule et les modes de transport appropriés et aussi adopter une façon différente d'incorporer les besoins de ces populations au processus de planification.

En ce qui concerne les moyens de transport rudimentaires, on note quelques améliorations. Ainsi, en Corée du Sud, le dispositif de chargement sur le dos qu'utilisent les agriculteurs, le *cheegheh*, a été rendu plus léger et plus adaptable. En Inde, on s'efforce d'améliorer le traditionnel char à boeufs. Au Bangladesh, on a adapté le «vélo-pousse» aux régions rurales. Cependant dans la plupart des pays, les statistiques ignorent ces modes de transport et ne font état que des véhicules motorisés. En outre, il arrive qu'un dispositif parti-

es planificateurs en transports partent généralement de la notion que le transport rural bénéficie essentiellement à l'agriculture. En fait, les études de l'OIT ont montré que les déplacements liés à l'agriculture, pour être importants, n'en constituent pas moins une minorité. Ces gens se déplacent surtout dans le cadre de leurs activités ménagères, par exemple pour aller chercher de l'eau et du bois. La majorité des déplacements sont limités au village et à ses alentours (généralment de courtes distances) et les charges transportées vont de 20 à 50 kg en moyenne. Lorsque les gens font des déplacements plus importants, c'est généralement pour des raisons d'ordre social ou des raisons de santé.

L'éloignement des routes et l'absence de véhicules motorisés sont compensés par le vaste éventail des moyens de transport simples et économiques employés en milieu rural. Utilisés essentiellement sur les pistes et les sentiers et même dans les champs, ce sont tantôt le transport de charges sur la tête ou le dos, tantôt de simples charrettes, tantôt encore des moyens de transport à pédales ou à traction animale. Dans certains cas, notamment dans les pays économiquement plus développés, on utilise également certaines formes élémentaires de transport motorisé.

Paver la voie au développement de la pêche

lorsque les régions rurales disposent de routes, celles-ci ne sont pas praticables durant la saison des pluies, de sorte que les services fournis sont irréguliers et coûteux. Cette étude dénote aussi qu'une large partie de la population rurale ne jouit d'aucun service de transport. Ainsi, au Kenya, plus de 90 p. 100 des déplacements dans les régions rurales se font à pied ou à bicyclette.

la Tanzanie et le Bangladesh. Elle décrit les problèmes de transport de la masse des populations rurales. Elle signale notamment que bien des gens n'ont pas directement accès aux routes. En Inde, par exemple, 55 p. 100 de tous les villages ne sont reliés à aucune route, tandis qu'en Égypte plus de 30 p. 100 des villages ne peuvent rejoindre la route qu'en empruntant des sentiers. Souvent

rurales. Cette étude a été entreprise pour vérifier l'assertion selon laquelle «les programmes d'investissement censés améliorer les systèmes de transport en milieu rural n'atteignent pas une vaste proportion de petits agriculteurs et ont peu de chances de jamais les atteindre». Les évaluations ont prouvé que c'était le cas. En outre elles ont montré que même lorsqu'il existe des routes rurales, celles-ci sont inaccessibles à la population pauvre, soit parce que ces gens manquent d'argent, soit parce qu'ils n'ont d'autre moyen de transport que leurs deux jambes. L'étude fait également ressortir que les planificateurs en transports ne connaissent pas les moyens de transport rudimentaires, ou ne veulent pas les considérer et en tenir compte dans leurs plans.

La Banque parle dans son étude des «désertités du transport» dans les régions rurales et avance le chiffre prudent de 700 millions de personnes. Il s'agit bien sûr d'une simple estimation, mais elle donne une idée du nombre de personnes qui n'ont aucun accès au système «officiel» de transport. L'étude de l'OIT est d'un genre différent. Centrée elle aussi sur le transport dans les régions rurales, elle s'intéresse à la nature des besoins dans ce milieu et à la façon dont on y répond actuellement. Elle porte sur dix pays d'Asie et d'Afrique allant de ceux à revenu moyen, comme la Malaisie, à ceux qui sont moins développés comme

2. Carapetes S., H.L. Beenhakker and J.D.G.G. Howes, *The supply and quality of rural transport services: a comparative analysis*, World Bank Staff Working Paper No. 654, Washington, 1984.
3. I. Barwell, G.A. Edmonds, *Rural transport in developing countries*, IT Publications, London, 1985.

Quand de grandes distances se séparent les pêcheurs des consommateurs urbains, l'absence de routes peut causer de graves problèmes à cette industrie qui met en marche un produit très rapidement périssable. Telle était la situation au début des années quatre-vingts, au nord de la Zambie, où la région est la plus pauvre et la moins développée du pays; mais c'est aussi celle qui fournit 70 p. 100 de la production nationale de poisson. Ainsi, afin d'encourager le développement de la pêche dans les lacs Tanganyika, Mwem-Nipoda et Bangweulu, l'ACDI a élaboré et mis sur pied un projet de routes de desserte. Le chantier s'est ouvert en avril 1980, et en octobre 1985, on comptait 520 km de routes achevées. Parce que l'on pouvait désormais atteindre les poissons vers les marchés urbains de Copperbelt et de Lusaka, l'activité de la pêche a connu un essor important. Par exemple, au lac Tanganyika, la valeur de la production a augmenté en termes réels de 1,4 million de kwachas entre 1982 et 1985. Environ 800 000 dollars d'époque. Le kwacha, devise de la Zambie, vaut actuellement un cinquième du dollar canadien.

et 1984. Au lac Mwem-Nipoda, la construction de routes a permis de rendre accessibles de nouvelles zones de pêche très productives, en dépit du fait que les crocodiles exercent une concurrence très vive aux pêcheurs. Parmi d'autres résultats intéressants, on a noté aussi une réduction de près de 50 p. 100 du temps de route, une baisse des frais de transport, une augmentation de l'emploi dans le secteur des pêches et une diminution des pertes post-récoltes estimée à 2,8 millions de kwachas par an. Du simple point de vue coût-bénéfice, le projet se justifie entièrement. Il a contribué au développement de cette région en favorisant un peulement, un développement agricole et une activité économique accrue le long des routes. Telle fut du moins la conclusion de l'évaluation. La demande de l'ACDI à la fin de 1985. Certaines constatations du groupe d'évaluation soulignent cependant quelques questions au sujet de l'impact global de ce projet sur le développement de la pêche. 511 y a eu augmentation de la quantité de production, il n'y a pas eu pour autant amélioration de la qualité. Plus de

gens travaillaient dans le secteur de la pêche, mais il semble bien que ce soient les commerçants plutôt que les pêcheurs qui bénéficient le plus de ce projet. La pauvreté continue d'être endémique chez les petits pêcheurs. Les méthodes de transformation et de manutention du poisson étant restées les mêmes, la qualité du produit ne s'est pas améliorée. Enfin, l'avenir de certaines zones de pêche est en danger à cause de la surexploitation et des mauvaises techniques de pêche; déjà les stocks de poissons s'épuisent le long des berges des lacs. Des interventions telles la création de coopératives de pêche, l'utilisation de la voile pour permettre aux pêcheurs d'accéder à des zones de pêche encore inexploitées, la construction de fumoirs afin d'améliorer la qualité du poisson, de même qu'une meilleure gestion de la ressource pourraient accroître les retombées positives déjà amenées par le projet routier. Ce projet routier illustre bien la complexité du processus de développement et les retombées très diversifiées que peut amener une intervention dans un secteur de base comme celui des routes.

Le transport rural dans les pays en développement

par G. A. Edmonds

Les gouvernements des pays en développement ont toujours perçu les transports comme essentiels au progrès économique et ont donc fait de l'investissement dans ce secteur une de leurs grandes priorités. De façon générale, ces pays consacrent 20 p. 100 de leur produit national brut aux transports. Le transport routier, considéré comme l'un des moteurs du développement, accapare une forte proportion de ces dépenses.

Entre 1965 et 1980, la structure des investissements dans les voies publiques a considérablement changé. On a assisté à une réorientation massive des fonds en faveur des voies secondaires et partiellement des routes desservant les zones rurales. D'une certaine manière cette réorientation allait de soi puisque dans beaucoup de pays on avait terminé la construction des grands axes routiers et qu'à la fin des années soixante et au début des années soixante-dix on a mis l'accent sur le développement rural. Les routes étaient perçues comme essentielles à ce développement.

En fait, même lorsque la population a accès au réseau routier, une bonne partie d'entre elle ne peut se permettre d'utiliser les services de transport conventionnels. La plupart des ruraux vivent éloignés des routes, des chemins de fer ou de tout autre type d'infra-structure de transport; même s'ils y avaient accès, il est peu probable qu'ils auraient les moyens d'acheter ou de faire fonctionner le mode de transport auquel cette infrastructure est destinée. En Inde, par exemple, plus de 40 p. 100 des ménages ne dépensent rien pour le transport.

En dépit de ce tableau déprimant, la mobilité des populations rurales ne fait aucun doute. Elles se déplacent à l'intérieur d'un réseau local constitué de pistes et de sentiers, à l'aide de moyens de transport économiques où même la bicyclette fait figure d'objet de luxe. Ces réseaux locaux ont été ignorés dans la planification des transports, parce que ces formes de transports ne font généralement pas partie de notre expérience ou de nos programmes d'éducation. Pour le planificateur en transport, la dernière voie de desserte représentative du réseau. Pour le petit agriculteur, cette lointaine route est le point d'aboutissement d'un long réseau qui part de sa ferme.

Récemment, la Banque mondiale et l'OIT ont routes deux entités des études sur ce sujet et les résultats sont très intéressants. La Banque mondiale et l'OIT ont routes deux entités des études sur ce sujet et les résultats sont très intéressants. La Banque mondiale et l'OIT ont routes deux entités des études sur ce sujet et les résultats sont très intéressants.

Le problème de l'entretien routier et l'assistance internationale, Banque mondiale, décembre 1981.

23

temps, à mesure qu'augmentait le taux de chômage et que se raréfiaient les devises étrangères, un intérêt grandissant se manifestait pour les techniques de construction et d'entretien à fort coefficient de main-d'œuvre.

En 1965, les prêts de la Banque mondiale au secteur routier atteignaient 283 millions de dollars EU. Avec ces fonds, on a construit quelque 11 000 km de routes, dont 3 400 km seulement étaient des voies de desserte ou des routes raccordant les fermes aux marchés. En 1977, ces prêts sont passés à 636 millions de dollars EU, et on a construit 37 000 km de voies de desserte, soit dix fois plus qu'en 1965.

Depuis 1980, on observe une baisse générale du niveau réel des investissements dans la construction de routes. Non que les réseaux routiers ruraux soient suffisamment développés, un coup d'oeil au tableau I nous montre que ce n'est pas le cas, mais à cause d'autres facteurs.

Les études menées par l'Organisation internationale du travail (OIT) et la Banque mondiale ont déjà apporté la preuve que dans les pays où la main-d'œuvre agricole coûte moins de quatre dollars par jour, ces techniques sont à la fois applicables et économiquement viables. On a reconnu que l'entretien des routes est particulièrement important, la majorité des pays en sont venus à admettre que ce n'était pas la peine de construire de nouvelles routes si on ne pouvait pas entretenir celles qu'on

La conjoncture économique de nombreux pays industrialisés s'est traduite par une diminution des budgets d'aide au développement et les fonds qui ont été alloués ont été répartis avec parcimonie. Les dispensateurs d'aide et les établissements financiers ont commencé à se préoccuper de l'affectation des fonds au secteur routier. En même

Les études menées par l'Organisation internationale du travail (OIT) et la Banque mondiale ont déjà apporté la preuve que dans les pays où la main-d'œuvre agricole coûte moins de quatre dollars par jour, ces techniques sont à la fois applicables et économiquement viables. On a reconnu que l'entretien des routes est particulièrement important, la majorité des pays en sont venus à admettre que ce n'était pas la peine de construire de nouvelles routes si on ne pouvait pas entretenir celles qu'on

Kilomètres de routes	Pays industrialisés	Pays en développement
Km de routes/100km ²	85,0	12,0
Km de routes/1 000 pers.	16,0	2,5

% du PNB pour les routes	Pays industrialisés	Pays en développement
% du PNB consacré à l'entretien des routes	0,55	0,19
% du PNB consacré à la construction de routes	0,77	0,55

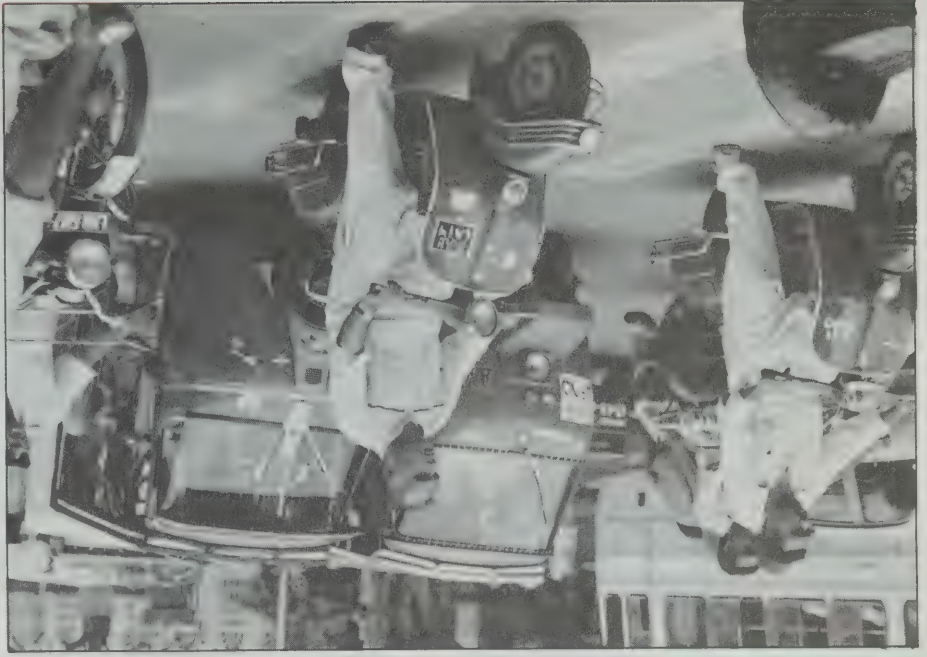
Nicholas H. Ludlow est directeur de la firme Development Bank Associates Inc., de Washington.

Une fois qu'on aura surmonté la crise de la dette et que les pays du monde pourront reprendre leur essor, les systèmes de transports urbains devraient être considérés comme faisant partie des moyens d'améliorer la qualité de la vie urbaine elle-même. Après tout, les gens passent tellement de temps à se déplacer qu'il est du devoir des autorités municipales de leur offrir le meilleur service de transport possible à un prix abordable; un service dont le confort et l'efficacité devrait être accessible à toutes les couches de la population et à tous les quartiers d'une ville.

Il faut faire preuve d'imagination pour que les transports urbains de demain soient viables et d'un coût abordable. On pourrait, par exemple, intégrer le métro dans un vaste complexe regroupant des établissements commerciaux, des tours de bureaux et des centres commerciaux et créer ainsi une entre-prise rentable. On pourrait construire des réseaux de métro en utilisant les méthodes de financement peu coûteuses mises au point dans des pays comme la Corée et la Chine. Même les compagnies publiques d'autobus peuvent être viables, grâce à une bonne gestion et une exploitation efficace.

Si l'on veut que les villes de demain soient mieux conçues et soient des endroits où il est agréable de vivre et de travailler, les planificateurs des transports urbains d'aujourd'hui doivent faire preuve d'audace dans leurs décisions. Ils doivent des maintenant établir des droits de passage pour les autobus, les métros légers et les transports rapides en prévision du siècle prochain.

l'ation fera peser sur les transports urbains. De même, il ne fait aucun doute que les pauvres continueront de représenter une partie importante de cette population urbaine en pleine expansion. Enfin, il est assuré que la nécessité d'assurer des services de planification et de transports urbains plus efficaces augmentera.

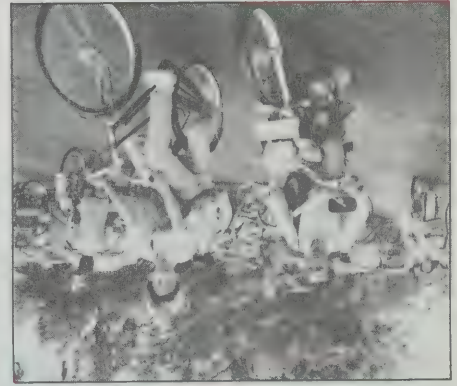


(Photo ACBI: D. Mehro, Pakistan)

Sautons les cinq ou dix prochaines années et interrogeons-nous sur ce que seront les transports urbains dans le tiers monde au XXI^e siècle. On peut d'ores et déjà prédire certaines choses sans se tromper. En effet, il est certain que la croissance de l'urbanisation se poursuivra sans ralentir dans les pays en voie de développement, avec toutes les pressions que la congestion croissante de la circulation entraîne.

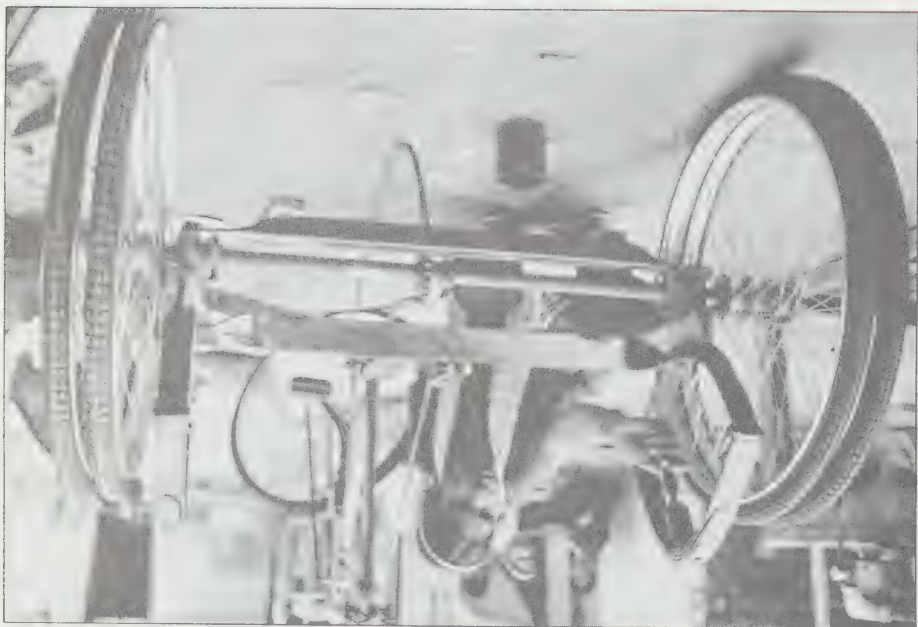
Le tiers monde au XXI^e siècle

les revenus et le personnel dont elles disposent. En revanche, le secteur privé peut des maintenant s'atteler à la tâche, permettant ainsi aux autorités municipales de se consacrer comme elles le devraient à la gestion et au respect des règlements de la circulation, au contrôle de la pollution, à la sécurité routière et à l'entretien des infrastructures.

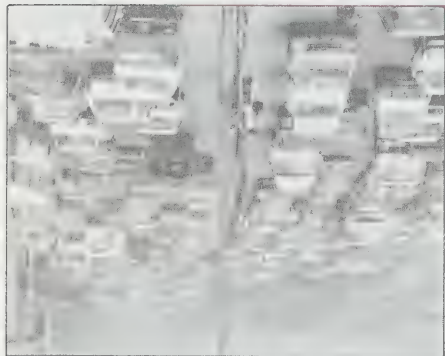


(Photo ACBI: P. Morrow, Indonésie)

M. Armstrong-Wright considère également qu'il est prioritaire d'encourager le secteur privé. «J'estime que c'est le seul moyen de répondre à la demande future, dit-il. En effet, la demande au chapitre des transports urbains augmentera trop rapidement pour que les municipalités puissent y faire face avec



(Photo ACDI: J. Flinders, Bangladesh)



(Photo ACDI: D. Barbour, Egypte)

à formuler et à mettre en oeuvre de vastes plans de transports urbains sur une base macro-économique, plutôt que souvent le cas auparavant. Les prêts accordés par la Banque pour les projets d'aménagement des transports urbains pourraient augmenter à 200 ou 300 millions de dollars par année au cours des deux ou trois prochaines années. La Banque continuera de mettre l'accent sur les options peu coûteuses comme la gestion du trafic et l'expansion des routes dans les quartiers à faible revenu.

ont le désavantage d'être fixes: une fois le parcours aménagé, il est très difficile et coûteux d'en changer.

Avant de procéder à l'aménagement d'un réseau de métropolitain, chaque ville doit aussi tenir compte de la densité de sa population. En dépit du lourd fardeau financier que représente la construction d'un métro, et de la probabilité que ce dernier ne leur permettra jamais de rentrer dans leurs fonds, des villes comme Calcutta, Hong Kong, Singapour et Shanghai ont décidé qu'à long terme un métro deviendrait nécessaire pour leur réseau de transport urbain. La Banque mondiale fait présentement une étude sur l'impact des transports urbains sur l'environnement. Ce document donne la meilleure cote environnementale au métro parce qu'il ne cause pas de pollution, mais aussi parce qu'il peut remplacer des milliers de tracteurs en autobus et en voiture qui eux polluent l'atmosphère. Mais le coût de construction de ce mode de transport et son aspect hautement technique le placent au-delà des moyens de plusieurs pays en développement.

-le rôle de la Banque mondiale dans l'aménagement des transports urbains

Les lignes directrices actuelles et futures de la Banque mondiale concernant les projets d'aménagement de transports urbains sont énoncées dans un document provisoire intitulé *Urban Transport Sector Policy Paper*, qui a été rédigé par Alan T. Armstrong-Wright, conseiller en transports urbains auprès de la Banque. Ce document exposera des lignes directrices en matière de prêts pour les dix prochaines années.

des interventions réalistes en matière de transport urbain. Si la Banque mondiale veut remplir sa mission, à l'avenir, elle devra apporter une aide beaucoup plus importante que par le passé.

Les priorités de la Banque au chapitre du transport de masse sont fermement établies. La route première consiste à renforcer les réseaux d'autobus en améliorant leur exploitation et leurs infrastructures et, dans certains cas, à restaurer l'utilisation du train de banlieue. Elle ne s'intéressera à l'aménagement de systèmes légers ou lourds sur rail que s'il est clairement démontré qu'ils sont viables sur le plan économique.

Dans l'ensemble, la politique future de la Banque en matière de transports urbains donnera la faveur aux solutions peu coûteuses, financièrement viables, qui accroissent l'efficacité des services urbains et concourent à la lutte contre la pauvreté.

Les prêts de la Banque destinés aux transports urbains seront employés à la création d'institutions de transports urbains locales et nationales apolitiques. Ces institutions, qui seront à la fois responsables de la réglementation du transport et du trafic, seront autorisées

Il faut que les pays augmentent leurs efforts en matière de transports urbains», a déclaré M. Armstrong-Wright lors d'une entrevue. «Pour être efficaces et productifs et pour renforcer leur action sur les régions urbaines. Certes, ils ont besoin d'investissements mieux employés, mais ce qu'il leur faut, d'abord et avant tout, ce sont



(Photo ACBI, D. Borbour, Philippines)

Un grand nombre de compagnies d'autobus privées fonctionnent avec profit dans les pays en développement. Et il est fort possible d'exploiter des compagnies publiques d'autobus viables et rentables dans ces pays. La Banque mondiale que la société *Bombay Electric Supply and Transport* (BEST), par exemple, a réussi à maintenir un haut niveau d'activité à un coût peu élevé. Entreprise semi-indépendante, la BEST est capable de mettre sur la route plus de 90 p. 100 de sa flotte d'autobus et de maintenir un taux de pannes de moins de 5 p. 100. Par contre, à l'autre bout de l'Inde, la compagnie d'autobus de Calcutta, qui appartient à l'Etat, a besoin pour fonctionner de subsides d'un ordre d'un million de dollars par mois, son revenu se chiffrant à environ la moitié seulement de ses coûts d'exploitation.

La Banque mondiale ne considère pas cet égard deux difficultés fondamentales. Premièrement, même si la capacité minimale des lignes est très grande, les coûts de construction sont élevés. Deuxièmement, ces lignes, tout particulièrement dans le cas du trafic sur rail,

La ville de Porto Alegre, au Brésil, est un autre bon exemple d'amélioration d'un réseau déjà en place. Grâce à la mise en service d'un système d'autobus express, connu sous le nom de réseau Comonor, on a substantiellement augmenté la capacité du réseau. Pour ce faire, on a créé 30 km de voies réservées aux autobus dans des rues existantes, où des convois de six autobus transportent aux heures de pointe jusqu'à 28 000 passagers dans une même direction.

Les experts de la Banque mondiale sont d'avis que l'amélioration des réseaux de transports urbains passe par une coordination et une planification meilleures ainsi que par la réforme de la gestion des entreprises de transport public. Tels doivent être les critères de base sur lesquels fonder la justification des projets. On doit également accorder une attention particulière à la viabilité financière des transporteurs publics. Si l'on veut améliorer le rendement de ceux-ci, il importe de justifier avec soin l'octroi de toute aide financière.

Le défi des transports urbains

Aujourd'hui, les villes génèrent une part considérable du produit national brut (PNB). D'après M. Churchill, la composition urbaine de la plupart des pays compte pour plus de 50 p. 100 de la production nationale totale. Dans les pays plus avancés, cette proportion s'élève à 80 p. 100.

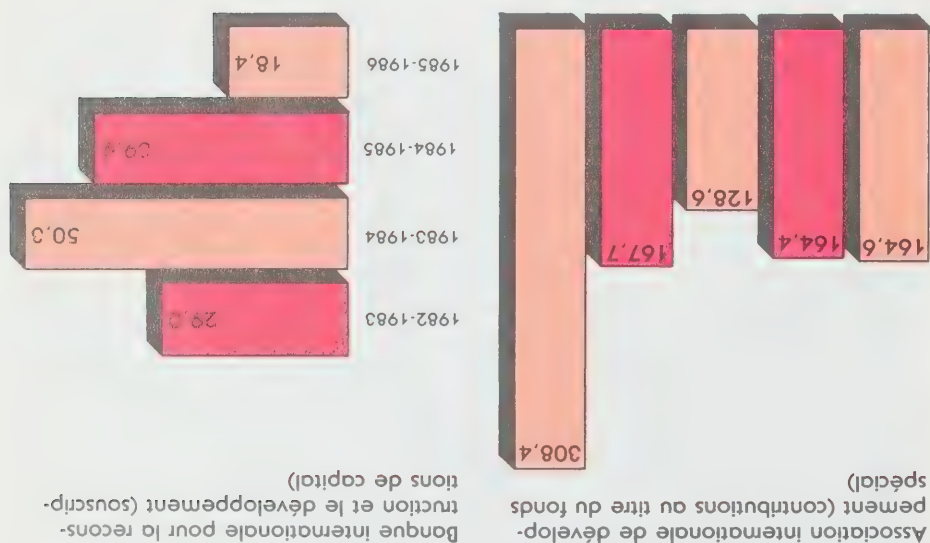
La concentration de la main d'œuvre à un moment et en un endroit donné constitue une importante facette de la production moderne, qu'il s'agisse de biens ou de services. Les bassins de main-d'œuvre qualifiée sont essentiels à une production efficace, et les transports à prix modique permettent aux entreprises de puiser dans un vaste réservoir de travailleurs compétents. La plupart des processus de production nécessitent le regroupement d'un large éventail de biens provenant d'un grand nombre de sources. Par conséquent, le coût du transport peut être un facteur important, sinon déterminant, sur le double plan de la rentabilité et du rendement.

L'important aujourd'hui, pour la Banque mondiale, c'est de veiller à ce que le travail soit fait de la façon la plus économique possible, d'accroître l'efficacité et la rentabilité des compagnies d'autobus et de chemin de fer et d'améliorer la gestion des transports.

L'utilisation maximale des équipements et des installations existants est le premier pas vers de meilleurs transports urbains. À Abidjan, par exemple, on a amélioré la circulation grâce à l'aménagement de rues à sens unique, à un système de signalisation intégré et à des programmes de gestion du trafic. On a également amélioré les trottoirs, construit des chaussées et des couloirs réservés aux autobus, créé un réseau d'autobus express. On a de plus renoué les terminus d'autobus et construit des rou-

Contributions canadiennes à la Banque mondiale

(en millions de \$)



autre point de vue, strictement macro-économique et commercial, évaluent les transports urbains selon leur impact sur l'efficacité et la productivité des entreprises en général, et ce dans l'intérêt de l'ensemble de la société. Cet aspect revêt une importance toute particulière pour les nations criblées de dettes qui doivent absolument accroître leur rendement économique. Les coûts des transports sont généralement plus élevés dans la plupart des pays les moins avancés. En fait, ces coûts supplémentaires résultent d'un manque d'investissement et ils minent la compétitivité des pays en voie de développement.

À ce moment de planifier, les administrations municipales doivent considérer deux points de vue, ainsi que la gestion, non moins essentielle, du budget dont ils disposent.

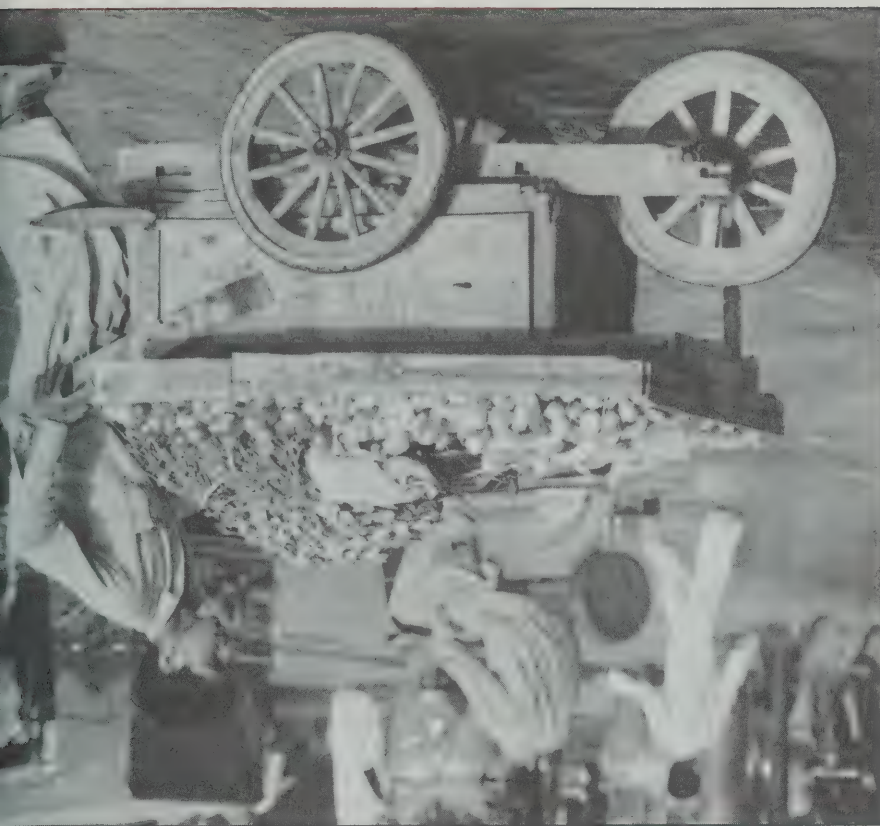
ans les pays en développement, les transports urbains apparaissent sous une perspective particulière, surtout pour les citadins les plus pauvres. Pour la majorité d'entre eux, les transports motorisés se limitent à l'autobus. Autre, par exemple, 70 p. 100 des déplacements motorisés se font en autobus, 15 p. 100 en taxi et 15 p. 100 en moto. À Calcutta, 67 p. 100 des trajets motorisés s'accomplissent en autobus, aucun en voiture particulière. Dans certains pays comme le Népal et la Chine, la marche à pied et la bicyclette présentent les principaux modes de locomotion de la population urbaine. Il survient une amélioration du niveau de vie, les gens grimperont dans l'échelle des transports urbains, passant, par exemple, de la marche à pied à l'autobus, au pousse-pousse motorisé et au métro, puis au transport léger sur rail comme le tramway et le train de métro, au transport rapide sur rail (métro-rain ou de surface), et enfin à l'automobile. Dans la plupart des pays industrialisés, les transports urbains rassembleront toutes ces options dans un nouveau réseau intégré.

uns ces pays, la voiture particulière constitue aujourd'hui le mode de transport urbain offrant le plus de confort et flexibilité. Tout comme le métro,

par sa rapidité, son confort, sa sûreté, sa fiabilité et sa nature non polluante, représente aux yeux du public le summum des systèmes de transport en commun dans de nombreux pays en voie de développement. Des lignes de métro sont déjà aménagées ou sont en construction dans plusieurs grandes capitales du tiers monde comme Beijing, Buenos Aires, Mexico et Séoul. Mais la plupart des pays en développement ne peuvent s'offrir un nouveau métro ou des améliorations importantes à leur réseau de transport actuel.

Jusqu'à récemment, des pays aux routes aussi congestionnées que la Chine et l'Inde ont délibérément découragé la production et l'utilisation de voitures particulières en raison de l'impact qu'elles auraient sur la circulation urbaine déjà encombrée. En définitive, il est très difficile de déterminer ce qui convient le mieux aux habitants d'une ville, tant dans les pays en voie de développement que dans les nations industrialisées, compte

Sur le plan macro-économique, le directeur du Service du développement urbain de la Banque mondiale, M. Anthony Churchill, a souligné récemment, lors d'une conférence, que les transports urbains représentaient aux yeux de la Banque un important facteur de développement de l'économie nationale. M. Churchill a fait observer que la croissance et la taille d'une ville sont traditionnellement liées à la baisse des coûts du transport, inter et intra-urbain, soulignant que les agglomérations urbaines doivent leur existence au fait que le facteur de proximité permet de réaliser des économies dans les domaines du transport et des communications.



(Photo ACDI: D. Mehro, Pakistan)

Pour de meilleurs transports urbains

On peut considérer les transports urbains de deux points de vue. D'abord celui des citadins qui désirent des services de transport pratiques et efficaces, même s'ils ne sont pas de tout confort. Le transport de personnes est la plus importante composante des dépenses consacrées aux transports urbains. Dans les pays du tiers monde, les véhicules de transport en commun ont, par nécessité, pris le pas sur les voitures particulières, car la plupart des gens n'ont pas les moyens de s'acheter une automobile. À Calcutta et à Séoul, par exemple, on dénombre respectivement 10 et 15 voitures par millier d'habitants, contre 266 à Tokyo et 368 à Paris.

Moyen Orient	(Millions)
Bagdad	11,1
Le Caire	13,1
Istanbul	11,2
Téhéran	11,3

La Banque mondiale a fait observer récemment que cette explosion de l'urbanisation signifie que certains des pays les plus pauvres du monde doivent se hâter coûte que coûte d'adapter leurs institutions urbaines en vue de modifier et d'accélérer leurs réseaux de services dans les villes. La Banque mondiale a ouvert la voie aux programmes urbains dans les pays sous-développés et, depuis 1972, aux programmes de transports urbains dans le tiers monde.

Ainsi, au Brésil, au Mexique et en Argentine, les citadins représentent respectivement 65, 67 et 82 p. 100 de la population nationale.

Avec la croissance de l'urbanisation, les villes du tiers monde ont connu un essor démographique et une expansion spectaculaires. En effet, en 1960, 109 villes dans les pays en développement comptaient plus de 500 000 habitants. En 1982, ce nombre avait presque triplé: 273 villes avaient une telle population. Il y a 25 ans, les pays en développement comptaient approximativement le même nombre de villes d'un demi-million d'habitants que les nations industrialisées; aujourd'hui ils en possèdent près du double.

De plus, au cours des vingt prochaines années, la plus importante expansion urbaine surviendra dans les pays sous-développés. Alors qu'en 1975, on dénombrait sur terre sept villes de plus de 10 millions d'habitants, trois d'entre elles — Mexico, São Paulo et Shanghai — étaient dans des pays en voie de développement. En l'an 2000, d'après les Nations Unies, on comptera vingt-cinq de ces mégapoles, dont vingt dans les pays sous-développés.

Asie	(Millions*)
Bangkok	11,9
Beijing	19,9
Calcutta	16,7
Delhi	11,7
Le Grand Bombay	17,1
Jakarta	16,6
Karachi	11,8
Madras	12,9
Manille	12,3
Séoul	14,2
Shanghai	22,7
Amérique latine	(Millions)
Bogota	11,7
Mexico	31,0
Rio de Janeiro	19,0
São Paulo	25,8

* Millions d'habitants en l'an 2000.

Les transports urbains d'ici l'an 2000

par Nicholas H. Ludlow

La circulation dans les villes du tiers monde est souvent très lente. Le coeur et les grandes artères des régions urbaines du tiers monde se sclérosent et sont souvent paralysés par les masses de piétons et de véhicules qui y circulent. Si les nations en voie de développement veulent accroître leur productivité, il est urgent qu'elles améliorent leurs systèmes de transport urbain.

Le secteur revêt une importance d'autant plus grande que l'on assiste à une explosion de la population des villes dans les pays sous-développés et que l'on prévoit que cette formidable expansion continuera de plus belle au XXI^e siècle. Faut-il s'étonner alors que la Banque mondiale ait récemment annoncé que les transports urbains nécessiteraient une attention spéciale au cours des prochaines années.



(Photo ACBI: D. Barbour, Égypte)

population du tiers monde atteindra 4,8 milliards de personnes; ce chiffre passera à 8,2 milliards en 2050, soit le double de la population actuelle. En Afrique, au sud du Sahara, la population actuelle, qui s'élève à 385 millions d'habitants, doublera au cours des 50 prochaines années.

L'urbanisation a continué de progresser plus rapidement dans les pays en voie de développement que dans les nations industrialisées. Cette tendance semble s'accroître, bien qu'il soit difficile d'en évaluer le rythme. Des démographes français, par exemple, avaient prédit en 1960 qu'Abidjan compterait 500 000 habitants en 1980. Or, non seulement la ville a-t-elle atteint ce chiffre en 1967, mais elle l'a quadruplé en 1980 avec une population de 1,8 million d'habitants.

L'urbanisation la plus rapide a été observée dans les pays en voie de développement à revenu moyen, où environ la moitié de la population se concentre dans les régions urbaines. Le Sud de l'Asie est la région du monde où les populations urbaines sont les plus importantes. L'Inde comptait déjà 150 millions de citoyens en 1981 et sa population urbaine augmentera de 175 millions de personnes d'ici la fin du siècle. Mais proportionnellement, l'Amérique latine est la région la plus urbanisée.

fournée pour ainsi dire, bloqués dans la circulation en plein coeur de la ville. À Lagos, capitale du Nigeria, ou au Bangladesh, il n'est pas rare d'attendre trois heures à bord d'un autobus sur des routes inondées parce que les caniveaux font défaut.

Si vous êtes habitués à la commodité et au confort du train de banlieue, du métro ou de l'autobus, mettez-vous à la place des banlieusards des pays pauvres qui ne peuvent pratiquement compter que sur les modes de transport à bon marché, c'est-à-dire les transports en commun à itinéraire libre, pour parcourir les rues poussiéreuses. Ces véhicules comprennent les cyclo-poussettes à Rangoon, les fourgonnettes particulières appelées «matatus» à Nairobi, les poussettes motorisées à Delhi, les taxis collectifs à Ankara et à Istanbul et les «icepneys», sorte de jécups transformés, à Manille.

Les défis du développement urbain dans le tiers monde

En Occident, il est facile de prendre pour acquis les systèmes de transport urbain. Les citoyens de Londres, Montréal, New York ou Paris prennent tous les jours leur voiture, l'autobus, le métro ou le tramway pour se rendre au travail. Bien que des embouteillages surviennent à l'occasion, les systèmes de transport desservant ces métropoles continuent pas moins de fonctionner suivant l'horaire établi, et le temps consacré aux déplacements est relativement limité.

Imaginez maintenant la situation d'une ville comme Ibadan au Nigeria, où deux millions d'habitants ne disposent que de minibus et de taxis. Pour sa part, la population de Port Moresby en Nouvelle-Guinée compte sur les «jit-leys», sorte de taxis collectifs pouvant rendre de 10 à 20 passagers, circulant sans itinéraire ni horaire précis. Jamais encore, jusqu'à récemment, on n'avait songé à aménager un réseau de transport urbain dans ces villes.

Si vous avez l'habitude de vous rendre au travail en moins d'une heure, pensez ce que signifie l'absence de tout système de transport urbain dans une ville comme Abidjan, en Côte-d'Ivoire, ou encore à Mexico. Il n'y a pas si longtemps, les gens pouvaient se trouver douze heures d'affilée, toute une

Devant cet amas de problèmes, l'ACDI a voulu aider la TRC et a pris d'importants engagements. Au total, les fonds versés par le Canada à la TRC dépassent largement les 100 millions de dollars. Cette contribution est à la mesure des compétences canadiennes dans le secteur ferroviaire et reflète le rôle déterminant joué par le réseau de chemins de fer dans l'histoire canadienne. En fait la plupart de ces fonds ont été consacrés à des contrats accordés à des firmes canadiennes comme Bombardier, Sydney Steel, Hawker-Siddeley et Northern Telecom.

L'aide de l'ACDI à la TRC a en fait commencé par une assistance à la Communauté de l'Afrique de l'Est. Cette aide, totalisant 24 millions de dollars, comprenait 20 locomotives diesel, des pièces de rechange et 205 wagons pour le transport du pétrole et du bétail. Suite à la dissolution de la Communauté en 1977, le Canada a élaboré un programme de 60 millions de dollars, étalés sur cinq ans, à l'intention du chemin de fer tanzanien. Ce programme comprenait la mise sur pied d'un atelier de réparation pour les machines diesel, la fourniture de 15 locomotives diesel, de pièces de rechange, de 300 km de rails en acier, d'équipement pour l'exploitation des carrières, de matériel de télécommunications, l'envoi de consultants techniques et de formateurs et, enfin, une étude d'ensemble sur le secteur des chemins de fer. Se basant sur cette étude, l'ACDI a depuis engagé 24 millions de dollars supplémentaires. Le programme actuel de l'ACDI essaie de trouver des solutions aux problèmes mentionnés plus haut. Des pièces de rechange canadiennes, d'une valeur de 8 millions de dollars environ, sont destinées à la TRC cette année. Du matériel évalué à 5 millions de dollars a déjà été livré, signe que les délais de livraison sont excessifs ont été réduits. À la fin de 1987 l'entrepôt pour ces pièces de rechange sera terminé, grâce à l'aide canadienne.

Notre aide s'étend aussi au domaine des ressources humaines. Nous avons envoyé d'ailleurs d'experts canadiens. Des loggements à l'intention des ouvriers du chemin de fer sont en construction

Des ouvriers tanzaniens sont en formation au *Kenyan Railway College*, avec pour objectif de doubler les effectifs des ateliers de réparation de locomotives. Ces interventions devraient permettre à la TRC d'atteindre un niveau satisfaisant d'entretien des locomotives vers 1989. D'autres initiatives s'amorcent aussi dans les domaines de la gestion du matériel, des télécommunications et de l'entretien des voies.

Les résultats de l'aide accordée à une organisation de l'envergure d'un réseau national de chemins de fer sont souvent lents à se manifester, et ils ne sont pas toujours évidents de prime abord. L'énormité de l'entreprise peut dissimuler les réussites ponctuelles tel le projet d'exploitation des carrières de gravier de la TRC. Autrefois, la société ne disposait que de quantités très limitées de gravier pour le ballast des voies ferrées, parce que les pierres devaient être concassées et transportées à la main jusqu'aux wagons... Maintenant, l'équipement canadien fourni concasse la pierre beaucoup plus rapidement. Cet équipement a été utilisé sur 500 km de rails jusqu'à maintenant; vitesse et sécurité en ont été améliorées. Autre progrès, l'exploitation des carrières est presque entièrement gérée par du personnel tanzanien.

Même si les chemins de fer tanzaniens sont très loin d'être une opération rentable, chaque amélioration, comme le projet des carrières, contribue au développement du pays. De toutes façons, la Tanzanie n'a pas d'autre choix que de continuer dans cette voie. Et les Tanzaniens et leur gouvernement sont reconnaissants envers le Canada de l'aide qu'il leur apporte dans ce domaine.

À l'occasion d'un des derniers anniversaires de Winston Churchill, un journaliste lui ayant demandé comment il se sentait, le vieil homme d'État aurait répondu en haussant les épaules : «Étant donné l'alternance... ça va très bien». Il en va de même de la TRC. Sur le point d'atteindre son dixième anniversaire, elle se sent peut-être lasse et meurtrie, mais étant donné l'alternance...



(Photo ACDI: C. Liebh, Tanzanie)

Il est vrai que certaines politiques gouvernementales ont entravé le fonctionnement de la compagnie. L'ingérence du gouvernement dans un secteur économiquement pas un phénomène limité à la Tanzanie, ni aux pays en développement. Au Canada, comme dans beaucoup d'autres pays industrialisés, le secteur des transports a traditionnellement été très réglementé. Mais, tout en empêchant la TRC de fonctionner comme une entreprise commerciale, le gouvernement tanzanien lui refuse aussi le soutien dont toute entreprise publique a besoin. La société ne peut augmenter ses tarifs de façon à couvrir ses dépenses, mais elle ne reçoit en contrepartie aucune subvention. En fait le gouvernement accapare même les devises étrangères que rapporte la TRC. Avec un budget de plus en plus déficitaire, la Société des chemins de fer retarde ou annule les investissements mêmes qui rendraient son opération plus efficace et qui augmenteraient son revenu. Toutefois la situation pourrait changer, car il semble que le gouvernement tanzanien soit maintenant plus enclin à une certaine privatisation de ses entreprises publiques.

nel et de matériel. Les bilans financiers de la société — appelés par euphémisme «comptes courants» — s'arrêtaient à 1982. Ses dettes augmentent deux fois plus vite que ses revenus. L'état déploie plus des voies et des ponts oblige à réduire la vitesse des convois et augmentent les risques d'accident. Le réseau de télécommunications et de signalisation est si déficient que chefs de gare et conducteurs ne peuvent pas communiquer. L'attention en gare s'éternise, ou bien les trains roulent à une lenteur désespérante: avec une moyenne de 30 à 40 km heure, les convois mettent 18 heures pour parcourir les 550 km qui séparent Dar es Salaam de Moshi.

Les difficultés que connaît la Société des chemins de fer de la Tanzanie remontent à l'époque de sa création. La compagnie a démarré avec un handicap de taille et elle a péniblement tenté de remonter la pente depuis ce temps. À l'origine, la TRC faisait partie de l'*East Africa Railway Corporation* (Société des chemins de fer de l'Afrique de l'Est), un vaste réseau de 6 536 km desservant également le Kenya et l'Ouganda. Cette société pouvait profiter des économies d'échelle que permettrait

L'effondrement de la Communauté de l'Afrique de l'Est, en 1977, a provoqué le démantèlement de la société commune de chemins de fer. La TRC a alors perdu tout accès aux installations situées au Kenya. Les frontières se sont fermées et les rails qui relient les deux pays ont été enlevés. L'effet fut désastreux. La Tanzanie se retrouvait avec une Société nationale des chemins de fer dépourvue de siège social, d'atelier central, de système de gestion informatisé, de dépôt d'approvisionnement et de service de comptabilité. Plus grave encore, la Tanzanie manquait de personnel expérimenté pour gérer cette société et n'avait aucun centre de formation pour suppléer à cette lacune.

Une situation similaire au Canada aurait été toute aussi catastrophique. Qu'aurait fait une province soudainement obligée de créer son propre réseau ferroviaire, sans les gares de triage de Winnipeg, sans le siège social de Montréal, sans cadres formés et expérimentés?

La TRC a à peine neuf ans d'existence et elle a été fondée dans des conditions difficiles, alors qu'une série de coups durs ébranlaient l'économie du pays. Le prix du pétrole montait en flèche pendant que celui de ses produits d'exportation chutait, avec des conséquences désastreuses pour les termes d'échange. La Tanzanie, l'un des pays les plus pauvres du monde, était alors contrainte de consacrer la moitié de ses revenus d'exportation à l'achat de pétrole. L'invasion de l'Ouganda en 1979, pour renverser Idi Amin, a également coûté très cher au Trésor tanzanien, déjà dégraté. Et au début des années quatre-vingts, la sécheresse a provoqué une baisse de la production agricole. Il fallut alors puiser dans les réserves déjà maigres; il en résulta une pénurie aiguë de devises étrangères. Il devenait impossible d'entretenir le chemin de fer et de faire les investissements essentiels à son bon fonctionnement. Ainsi, la TRC fut en quelque sorte victime des difficultés économiques du pays; mais la santé économique du pays dépend aussi d'un réseau de transport efficace. C'est un cercle vicieux dont il est difficile de sortir.

L'étendue du réseau et, pour une gestion efficace, elle avait concentré presque toutes ses opérations et ses avoirs au Kenya.

L'effondrement de la Communauté de l'Afrique de l'Est, en 1977, a provoqué le démantèlement de la société commune de chemins de fer. La TRC a alors perdu tout accès aux installations situées au Kenya. Les frontières se sont fermées et les rails qui relient les deux pays ont été enlevés. L'effet fut désastreux. La Tanzanie se retrouvait avec une Société nationale des chemins de fer dépourvue de siège social, d'atelier central, de système de gestion informatisé, de dépôt d'approvisionnement et de service de comptabilité. Plus grave encore, la Tanzanie manquait de personnel expérimenté pour gérer cette société et n'avait aucun centre de formation pour suppléer à cette lacune.

Une situation similaire au Canada aurait été toute aussi catastrophique. Qu'aurait fait une province soudainement obligée de créer son propre réseau ferroviaire, sans les gares de triage de Winnipeg, sans le siège social de Montréal, sans cadres formés et expérimentés?

En 1977, la TRC prévoyait refaire sa voie ferrée sur une distance de 180 milles. Les rails ont été livrés par le Canada en avril et en mai 1978, à un coût de 14,2 millions de dollars. Toutefois, la TRC a été incapable de se procurer des traverses convenables pour les rails fournis par le Canada. En conséquence, jusqu'ici, la voie n'a été refaite que sur une distance de 52 milles; 12 milles de rails sont entreposés à Dar es Salaam depuis 1978, et 116 milles de rails se trouvent le long du chemin de fer, dans l'attente des traverses.

Rapport du vérificateur général du Canada, 1984

En 1978, il y a eu le choc pétrolier suivi par la sécheresse et une chute de la production agricole. La situation s'est rapidement dégradée. Ils n'ont donc pas pu trouver les 7 millions de dollars nécessaires pour l'achat des traverses. À ce moment, le Canada est confronté à deux possibilités (...), soit que nous avançons la voie de chemin de fer, soit que nous terminions la voie de chemin de fer, soit que nous décidions pour ce qui nous semble prioritaire. Il fut donc décidé de nous attaquer en priorité à l'entretien du matériel existant et non pas à la construction de nouvelles voies. Les rails ne disparaissent pas. Ils sont simplement placés le long de la voie ferrée.

...Au fur et à mesure que l'Agence et que les pays en voie de développement progressent, il est de plus en plus possible de faire ces choses de façon compétente. Il est normal qu'une première expérience dans un pays en voie d'organisation soit peu efficace.»

Procès-verbaux et témoignages du Comité permanent des Comptes publics, le 25 avril 1985.

Présidente de l'ACDI: «...ceci nous offre un exemple classique de ce qui arrive lorsque la situation d'un pays change du tout au tout entre le moment où un accord est passé et la date où on commence à travailler. On avait convenu avec la Tanzanie dès 1978 que des moyens de transport étaient essentiels pour le développement de son agriculture. Nous avons donc convenu de lui livrer les rails et elle livrerait les traverses.

Les chemins de fer de la Tanzanie: quelles sont les solutions?

par Christopher Liebich



(Photo ACIDI: C. Liebich, Tanzanie)

«L'ACIDI accumule les échecs en Tanzanie...» «L'ACIDI n'arrive pas à mettre le train tanzanien sur les rails...» «Le chemin de fer de la Tanzanie est un gouffre qui engloutit les fonds de l'ACIDI». Telles étaient les manchettes du *Globe and Mail*, en octobre dernier. Le correspondant du journal torontois visait l'ensemble du programme canadien d'aide à la Tanzanie, mais il s'en prenait tout particulièrement aux errements de la *Tanzanian Railways Corporation* (TRC), la société des chemins de fer nationaux de la Tanzanie.

Malgré ses difficultés, cette société joue un rôle important dans l'économie du pays. Elle assume 50 p. 100 du transport des marchandises et des passagers en Tanzanie. Pour beaucoup de Tanzaniens, le chemin de fer constitue le seul moyen de transport accessible. L'abondance de passagers de la TRC est telle qu'il n'est pas rare de voir 120 voyageurs s'entasser dans des wagons qui, d'après la loi, ne devraient pas transporter plus de 80 personnes.

La société transporte également jusqu'au port d'embarquement les principaux produits d'exportation de la Tanzanie, le coton et le café. Elle achète mine aussi vers l'intérieur du pays les produits importés, tels le pétrole et les céréales. Les routes, à supposer qu'elles existent, sont à peine praticables; de plus, le transport routier coûte sensiblement plus cher que le transport par rail.

Lors des récentes disettes, la Société des chemins de fer a achevé avec efficacité l'aide alimentaire reçue par la Tanzanie. Elle a ainsi largement contribué à prévenir la famine qui a été si désastreuse ailleurs en Afrique. La TRC effectue également un important transit de marchandises à destination des pays enclavés voisins: par exemple, elle transporte le pétrole destiné à l'Ouganda, le cuivre exporté du Zaïre et 90 p. 100 des exportations du Burundi. Ce transit est une intéressante source de devises étrangères pour l'économie tanzanienne.

Il ne fait pas de doute que la Société des chemins de fer joue un rôle vital. «Le réseau ferroviaire de la Tanzanie est l'épine dorsale de la nation. C'est aussi clair et aussi simple que cela», de dire M. Tom Mmani, le directeur général de la TRC. Cependant, il se trouve un bon nombre de gens, en Tanzanie comme à l'étranger, pour croire que la TRC pourrait afficher une meilleure performance.

On critique notamment le fait qu'à tout moment, la moitié des locomotives de la TRC est hors d'usage. Leur entretien, qui devrait prendre trois semaines, dure actuellement trois mois et plus. Ce délai résulte du manque chronique de pièces de rechange, qui doivent venir de la fabrication d'origine. Pour des pièces est de deux ans entre la commande et la livraison en Tanzanie. Résultat, un grand nombre de machines sont en panne sans qu'on puisse les réparer. Aux abords de Dar es Salaam, un wagon immobilisé témoigne de ces délais: le manutier de trois mètres qui le traverse semble s'être lassé d'attendre lui aussi.

Il y a aussi un problème de ressources humaines. Le personnel suffisamment formé fait défaut. Le taux de roulement des employés est élevé et l'absentéisme fréquent. Les maigres salaires et des charges fiscales très lourdes causent cette situation: un mécanicien gagne juste un peu plus qu'un balayeur de rues. Or des entreprises d'autres secteurs offrent de meilleurs salaires que la TRC, de meilleures conditions de travail, et des avantages marginaux communs.

En outre, les employés de la TRC sont mal équipés: souvent, ils n'ont pas de vêtements pour circuler la nuit, ou pas de vêtements contre la pluie. Et la motivation des employés est sapée par la disette de vivres et d'autres biens de première nécessité. Beaucoup d'entre eux quittent le travail très tôt afin de pouvoir se procurer les denrées nécessaires au prochain repas familial. Certains prennent un deuxième emploi afin de pouvoir joindre les deux bouts. La productivité en souffre sensiblement. Toutes les opérations de la TRC sont affectées par ces problèmes de personnel.

Du travail pour les femmes: la réfection des routes au Bangladesh

traditionnelles, tirées par des boeufs, côtoieront les voitures à quatre roues, les autobus et les poussettes. Ces routes faciliteront la livraison de l'aide alimentaire en cas d'urgence. Il sera aussi plus facile pour les paysans de voyager leurs produits au marché. Un meilleur accès aux régions rurales ne constituera pas seulement une aide au développement de l'agriculture locale, mais il réduira également l'isolement des fermes et des villages. Des communications plus fréquentes avec l'extérieur, conjuguées à une amélioration du statut social et à l'influence sur le plan économique des transformations possibles, sont une source potentielle de transformation profonde dans plusieurs régions rurales.

grâce à une subvention et local de l'aide alimentaire fournie par le Canada. Son budget, qui était de 6,45 millions de dollars en 1984-1985, sera porté à environ 20 millions en 1986-1987. Des équipes de 15 villageoises, armées d'outils rudimentaires, travaillent au renforcement des structures et aplatisent les ornières profondes creusées par les roues des charrettes. En plus de fournir un revenu stable à la partie de la population la plus défavorisée, les femmes indigentes et abandonnées des régions rurales du Bangladesh, ce programme permet de maintenir en bon état 96 000 km de routes. Avec l'ouverture des chemins de campagne à la circulation, les charrettes

Au Bangladesh, le climat tropical de mousson cause chaque année des inondations et fait déborder les nombreuses rivières, qui changent souvent de cours et creusent leur lit dans un nouvel endroit. Et pourtant, les fermiers locaux doivent, d'une façon ou d'une autre, acheminer leurs produits au marché, les régions rurales doivent être approvisionnées et le contact maintenu avec les autres régions du pays. Jusqu'ici, pour pouvoir transporter leurs marchandises jusqu'au marché, les paysans se déplaçaient en bateau, parcourant à rom le réseau complexe de rivières et de leurs affluents — système par lequel passe 70 p. 100 du transport de surface au Bangladesh. Durant la saison sèche, les ruraux sont reliés aux routes principales par des chemins de terre, ou *kutchas*; mais souvent pendant la mousson, les chemins disparaissent sous les eaux qui débordent des rivières voisines, ou bien ils sont rendus impraticables, les voyageurs et les véhicules s'enlisent dans la boue épaisse et humide. Toutefois, dans plusieurs régions, cette situation s'est beaucoup améliorée. Le Programme d'entretien des routes rurales, appuyé par l'ACDI et mis en oeuvre par CARE-Bangladesh, en collaboration avec les autorités locales, assure l'entretien préventif des routes rurales presque tout au long de l'année. C'est principalement comme projet créateur de revenus pour les femmes sans ressources des milieux ruraux, ce programme est financé



(Photo ACDI: J. Flanders, Bangladesh)

Pakistana, et de ports et d'aéroports dans les Antilles. De nouveaux projets ne seront entrepris que s'ils s'inscrivent effectivement dans un plan équilibré de développement des transports adopté par le pays bénéficiaire.

Cette approche offre de nouveaux défis aux entreprises privées canadiennes. En effet, la technique et le design devront être adaptés aux conditions locales dans les pays bénéficiaires, en tenant compte du climat, des sols, des ressources et des comportements sociaux. Des programmes de formation devront être mis sur pied pour enseigner au personnel local comment se servir du matériel, effectuer les réparations et assurer un entretien courant et préventif. Il faudra aussi partager les connaissances en matière de planification, d'évaluation des coûts, d'établissement des échelons et de contrôle des projets routiers. Les fournisseurs seront amenés à fabriquer plus de pièces détachées et d'outils pour les réparations, mais moins de nouvelles pièces d'équipement.

Certaines firmes canadiennes s'adaptent déjà aux nouvelles tendances du marché vers l'entretien des routes en se focalisant de logiciels, d'équipements modernes de laboratoire et de levé de plans et en se constituant un réseau de relations internationales. Les économistes, quant à eux, élaborent des méthodes appropriées d'évaluation sectorielle et de justification détaillée des étapes et priorités des projets. Le retour aux besoins de base permettra de concevoir des modèles de développement mieux adaptés à chacun des pays, plutôt que d'essayer d'adapter ces pays aux principes de développement. On établira ainsi les bases nécessaires à l'appui et au soutien du développement sur une longue période.

Manuel Kjaesli, ing. OIQ, est un spécialiste des transports à la Direction générale des services professionnels de l'ACDI.

L'entretien routier, la priorité de l'heure

par Emanuel Kloeis

Une des nombreuses leçons que nous pouvons tirer de la récente crise en Afrique c'est que les efforts faits par le passé, en matière de développement, n'ont pas déclenché une vague de progrès et de croissance sur ce continent. Les infrastructures créées en Afrique au cours des dernières décennies — routes, chemins de fer, installations portuaires, barrages et lignes de transport d'électricité — ont certainement une valeur réelle de développement, mais leur impact n'a pas été suffisant pour engendrer un vaste processus de changement et d'évolution. Ce modèle de développement par projets à objectif unique est efficace en Amérique du Nord, il s'adapte bien à l'Asie en général, mais il est loin d'avoir le même succès en Afrique où il n'existe pas de garanties pouvant assurer la réussite d'un projet particulier et distinct. L'économie des pays ayant hérité de ces équipements s'est souvent révélée incapable de les faire fonctionner efficacement, ou encore de les maintenir dans un état convenable.

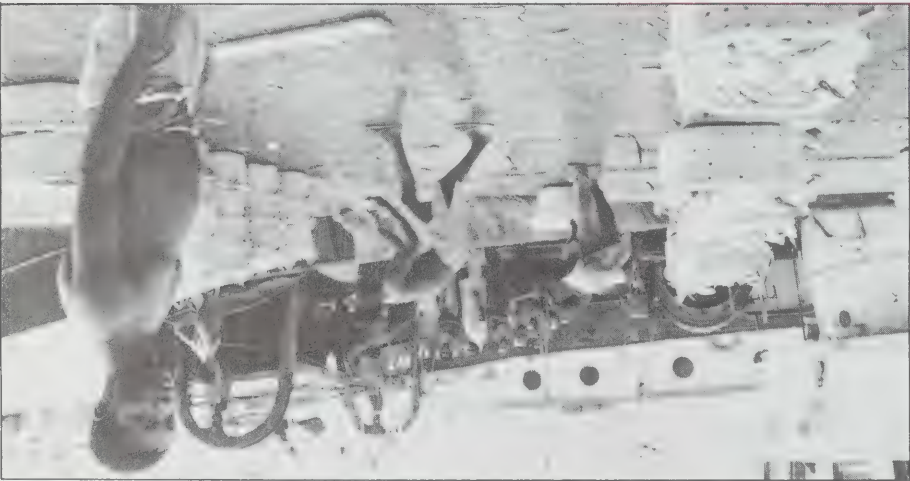
L'entretien des routes doit être une préoccupation constante dans le secteur des transports. De nombreux pays en développement y ont traditionnellement accordé peu d'importance et avec les contraintes de l'économie mondiale actuelle, il se fait encore moins d'investissements dans ce secteur de nos jours. La condition déplorable des routes, particulièrement en Afrique, atteint maintenant un niveau critique. Les réseaux routiers de certains pays africains ont pris une telle expansion que l'économie locale n'a plus les moyens financiers d'en assurer l'entretien. Les dépenses actuelles dans le secteur routier africain s'élèvent à 5,2 milliards de dollars par année, dont 1,8 milliard est affecté aux travaux d'entretien et de réparation. Pourtant, l'état de plus en plus déplorable de ces routes est tel que, d'après des estimations très prudentes, il en coûterait quelque 2 milliards de dollars par année pour leur entretien normal et périodique. En outre, 20 milliards de dollars — soit un quart de la valeur de tout le réseau — seraient nécessaires pour remplacer le pavé des

routes qui sont trop délabrées pour être entretenues. Bien que les dépenses pour l'entretien des routes représentent l'investissement le plus rentable qu'on puisse faire dans ce secteur, les pays en développement ont eu tendance à le négliger, notamment à cause du manque de fonds pour payer les salaires, du manque de devises

L'ACDI, pour sa part, concentre déjà son aide sur l'entretien et la réparation des infrastructures financières antérieures ment par le Canada dans le secteur des transports, notamment l'entretien de routes au Niger, en Zambie et au Kenya, de ponts au Bangladesh et à la Jamaïque, de chemins de fer et de locomotives en Tanzanie, en Égypte et au

(Photo ACDI: P. Chiosson, Sénégal)





(Photo ACIDI: M. Fougère, Cameroun)

à la surface en soulevant sa charge, pour la mettre à sec.

Ces installations et ce nouvel aménagement font de Douala un port moderne, mettant à profit la technique actuelle.

Comme la pointe d'un iceberg, la partie la plus visible est évidemment matérielle: usine à glace, entrepôt frigorifique, drague moderne et dock flottant. Mais l'appui canadien au développement du port dépasse le simple apport d'équipement ou de fonds. Un élément très important pour la réussite de ce projet est aussi le programme de formation et d'assistance technique offert au personnel de l'ONPC par Econosult Inc. de Montréal, pour les préparer à la gestion et à l'exploitation de ces nouvelles installations.

Et le gain réel pour le Cameroun n'est pas limité aux infrastructures construites; il est aussi économique et social. Le port de Douala et les activités économiques qu'il génère dans tout le pays apportent des emplois, des salaires et une meilleure qualité de vie à une foule de travailleurs, depuis les pêcheurs et les dockers de Douala, jusqu'aux bûcherons des confins de la forêt camerounaise et aux travailleurs agricoles du Tchad.

Charles Pellegrin est un spécialiste des transports à la Direction générale des services professionnels de l'ACIDI.

Cette solution, telle qu'adoptée par les autorités camerounaises et appuyée financièrement par une contribution de 0,7 millions de dollars de l'ACIDI, était la mise en service d'une nouvelle drague à forte capacité pour entretenir le chenal du Wouri.

Cette drague est en opération depuis 1978 et elle fonctionne à plein rendement. Il s'agit d'un bateau de 76 m de long, muni d'un long bras articulé (une poulve et aspire les dépôts de sable et les sédiments. Ceux-ci sont accumulés dans le puits de la drague et déversés au large, dans les eaux plus profondes. Baptisée «Youpwe», la drague, conçue par German and Milne, de Montréal, a été constituée par Les chantiers Davie limitée, de Lévis, près de Québec. Le Canada a également financé l'assistance technique pour l'exploitation de la drague par Beaver Dredging, de Toronto, pour les trois premières années, au coût de 5,6 millions de dollars.

In port réaménagé

Mais le problème majeur du port de Douala, c'était surtout l'engorgement. Le port reçoit plus de 1 000 navires pendant une et ceux-ci restent à quai pendant trois jours en moyenne. Or les postes à quai ne permettaient qu'à 11 navires d'accoster à la fois. Les autres bateaux devaient attendre à l'ancre, entraînant des coûts inutiles pour les armateurs. Et les surfaces disponibles pour l'entreposage des marchandises, près des docks, étaient de plus en plus insuffisantes.

En outre, les vieux docks laissaient à l'exportation, les vieux docks laissaient à l'exportation, la technique d'avenir en matière de transport de marchandises générales.

Les autorités du port ont donc procédé à un important réaménagement des installations portuaires. On a créé un vaste port à bois, où furent déplacés les encombrants stocks de grumes et de bois d'oeuvre, et on a aménagé un terminal de conteneurs des plus modernes. La construction de ces nouveaux aménagements a été supervisée par le Consortium DSA/Tamcon, de Laval, avec un

financement de 6,2 millions de dollars de l'ACIDI. Ces travaux ont doublé la capacité du port jusqu'à 5 millions de tonnes par année. Les postes à quai peuvent maintenant accueillir une vingtaine de navires à la fois.

Le Canada a quant à lui participé à des travaux connexes à ce réaménagement. Pour libérer encore davantage le port, il fut décidé de créer un nouveau bassin destiné exclusivement aux bateaux de pêche. Construction Oméga, de Laval également, y a construit un entrepôt frigorifique de 4 500 mètres cubes et une usine à glace d'une capacité de 150 tonnes par jour. L'ACIDI a financé ce projet par une contribution de 10 millions de dollars.

Un autre apport important du Canada fut la construction au coût de 2,4 millions, au chantier maritime *Georgetown Shipyard Inc.*, à l'Île-du-Prince-Édouard, d'un dock flottant destiné à l'entretien des bateaux de pêche du port de Douala.

Cette installation permet de mettre à sec un bateau pesant jusqu'à 500 tonnes pour assurer l'entretien de sa coque et y effectuer des réparations: le bateau à réparer est amené près du dock flottant; celui-ci est alors partiellement immergé à l'aide de réservoirs-ballasts, tout comme un sous-marin. Le bateau se place alors au-dessus du dock, qui chassant l'eau de ses réservoirs, revient

Douala, port d'entrée vers le cœur de l'Afrique

par Charles Pellegrin

Située à une trentaine de kilomètres en amont du littoral, sur l'estuaire du fleuve Wouri, Douala est une ville bourdonnante d'activités malgré la chaleur humide qui l'accable. Elle est le port d'entrée du Cameroun: plus de 90 p. 100 des produits importés ou exportés par ce pays y transitent. Douala dessert aussi le Tchad et la République centrafricaine, deux pays enclavés au centre du continent.

Sur les docks, les odeurs de café et de bananes se mêlent à celles du bois en grume. Dans un vacarme de treuils et de moteurs diesels, des cargos chargent des balles de coton en provenance du Tchad, des lingots d'aluminium, des grumes et du bois de sciage camerounais, le tout destiné à l'exportation vers la France, les Pays-Bas, les États-Unis... Plus loin, au terminal de conteneurs, de longues rangées de ces immenses caissons multicolores sont soigneusement alignés, comme un vaste jeu de dominos. Des chariots-élévateurs, laborieux comme des insectes, y circulent et transfèrent constamment cette mosaïque de conteneurs en provenance ou à destination des quatre coins du monde.

Quant aux importations, Douala reçoit chaque année plus de 150 000 tonnes de produits de base nécessaires à la production d'aluminium, près de 500 000 tonnes de clinker et plus de 700 000 tonnes d'hydrocarbures. Pour améliorer et accélérer cet important trafic national des ports du Cameroun (ONPC), a procédé, au cours des dernières années, à un réaménagement majeur de l'ACDI, avec une contribution de 36 millions de dollars, a été le principal bailleur de fonds de ce projet de modernisation.

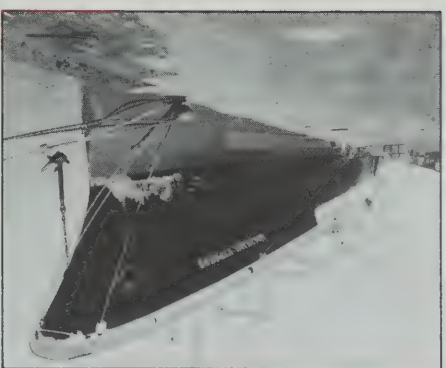
Depuis le XVe siècle

Douala est un port de mer fréquente par les navigateurs européens depuis le XVIe siècle. L'estuaire du Wouri forme une rade naturelle où les navires marchands pouvaient s'abriter des intempéries et s'adonner au négoce. Au fil des

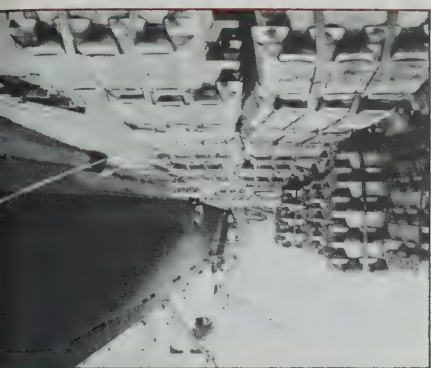
siècles, les Portugais, les Anglais, les Français et les Allemands s'y sont succédés. Le commerce se faisait alors à bord de vieux rafiots désaffectés, ancrés en permanence au confluent des rivières. Ce n'est toutefois qu'en 1881 que les premiers aménagements portuaires furent réalisés. Depuis, les travaux d'amélioration et d'agrandissement se sont succédés et ont assuré la croissance continue du port de Douala: d'une capacité de 62 000 tonnes par année en 1912, il est passé à 785 000 tonnes en 1960, au moment de l'indépendance du Cameroun. Au cours des années soixante-dix, l'ONPC a développé le port jusqu'à une capacité de 2,5 millions de tonnes par année. Mais en 1977, le seuil de saturation du port était déjà atteint, en raison du rapide développement économique du Cameroun.

Élément crucial du réseau de transport camerounais, le port de Douala risquait de devenir un frein à la croissance économique du pays, alors même qu'on s'efforçait d'améliorer les réseaux routier et ferroviaire reliant Yaoundé, la capitale, à Douala, pour accélérer le trafic de fret entre ces deux villes et avec l'intérieur du pays.

Heureusement, l'ONPC avait déjà entrepris à cette époque des études économiques et techniques pour doubler la capacité du port afin de répondre aux besoins de croissance prévus jusqu'à



(Photo ACDI: M. Fougère, Cameroun)



(Photo ACDI: M. Fougère, Cameroun)

La drague «YOUNWE»

L'an 2000. Ce projet devait tenir compte de deux contraintes majeures: la congestion du port, coince entre la ville et le fleuve, et la nécessité pour les navires hauturiers d'emprunter un chenal d'accès de faible profondeur, long de 30 km, avant d'arriver aux quais.

Au cours des siècles derniers, la navigation dans l'estuaire du Wouri était assez aisée. Le faible tirant d'eau des navires leur permettait de circuler librement dans cette voie d'eau malgré sa faible profondeur. Mais avec le tonnage croissant des cargos modernes, la profondeur est devenue un handicap. Pour Douala, il a fallu draguer le fond du fleuve Wouri et tracer un chenal qui leur permette de passer. Ce dragage doit être permanent à cause de l'accumulation constante, dans l'estuaire, du sable et des sédiments transportés par le fleuve. Il s'agit là d'un phénomène commun à la plupart des fleuves: le ralentissement du courant causé par l'élargissement de l'estuaire et le contact de l'eau douce avec l'eau salée provoquent le dépôt du sable et des sédiments en suspension. Au Canada, le même phénomène se produit autour de l'île d'Orléans, dans le fleuve Saint-Laurent à l'est de Québec. Et c'est justement de cette région du monde qu'allait venir la solution à l'ensablement du chenal menant à Douala.

que le pays puisse atteindre l'autosuffisance alimentaire. Afin d'accroître la production, le gouvernement kenyan a adopté plusieurs programmes incitatifs, dont l'accroissement des prix payés aux producteurs, l'attribution de ressources supplémentaires aux offices de commercialisation et aux installations d'entreposage et l'accroissement des crédits pour l'agriculture et la recherche.

Néanmoins, l'absence d'un réseau routier toutes saisons empêche ces problèmes d'atteindre tous leurs objectifs. Les mauvaises routes sont souvent cause de longs délais de transport et des bris aux véhicules lourds, ce qui maintient les coûts de transport élevés. Le transport des produits agricoles vers les marchés est souvent difficile et l'approvisionnement en semences, engrais, matériaux et fournitures est soit trop onéreux, soit trop lent ou tout simplement impossible. De telles conditions découragent les agriculteurs de produire des surplus.

Le programme de routes d'accès aux régions rurales contribuera à éliminer cet obstacle et permettra au Kenya de tirer le maximum de son potentiel agricole. Le programme sert aussi de modèle aux autres pays du tiers monde sujets aux mêmes problèmes de développement régional et aux mêmes contraintes économiques. Selon Donald Baydack, l'ingénieur de la firme *Norelco*, «...le projet est un modèle d'utilisation des techniques à fort coefficient de main-d'œuvre dans les pays en développement». Déjà, le Soudan, la Tanzanie, le Malawi et l'Éthiopie ont envoyé des ingénieurs visiter les chantiers kenyans.

Le programme peut aussi servir de modèle de participation communautaire au développement régional. La participation populaire représente la véritable clef du succès de ce programme de construction de routes en milieu rural. De l'étape du tracé des routes à celle des travaux d'entretien, la population locale doit y jouer un rôle direct. Les pressions croissantes auprès du gouvernement kenyan pour qu'il étende le programme à d'autres régions du pays sont peut-être le meilleur indicateur de son succès.

Avantages multiples

Le programme de routes d'accès aux régions rurales a des répercussions sur l'économie de l'ensemble du Kenya. Il agit là d'un excellent atout dans les efforts déployés par le gouvernement pour résorber le chômage au pays: la plupart des 200 000 nouveaux arrivants sur le marché du travail chaque année ne réussissent pas à se trouver un emploi. La construction de routes, qui exige beaucoup de main-d'œuvre, constitue un moyen relativement économique d'améliorer l'infrastructure du pays en donnant de l'emploi à la population.

Le développement régional résultant de la construction de ces nouvelles routes créera encore plus de possibilités de revenus. Ainsi, dans la région de Bartingo, les routes ont déjà un effet sur le commerce local et sur les conditions de vie. Plusieurs kiosques sont apparus le long de la route pour servir les voyageurs, un centre de soins de santé a été édifié, du lait peut maintenant être acheminé vers les écoles et des plans ont été élaborés en vue de la construction d'un nouveau collège de formation d'enseignants dans la région.



Photo ACDI: J. Holmes, Kenya

D'autres avantages découleront du programme de construction de routes. Les populations rurales auront accès toute l'année au système national de services sociaux (écoles, hôpitaux, centres de santé) qui est assez élaboré mais peu accessible pour une grande partie de la population. En mettant fin à l'isolement de nombreuses collectivités, il sera plus facile de recruter du personnel médical et des enseignants pour les desservir, et la population n'aura plus à aller s'installer dans les villes pour satisfaire ses besoins essentiels.

C'est probablement dans le secteur agricole que les avantages seront les plus sentis. L'agriculture est la principale activité économique du Kenya. Ce secteur emploie 78 p. 100 de la population active, compte pour plus de 30 p. 100 du produit national brut, produit deux des principales denrées d'exportation du pays, le café et le thé, et est une importante source de capitaux étrangers. Cependant, le secteur doit croître encore pour que le Kenya puisse fournir et faire travailler sa population qui augmente rapidement. Avec seulement 22 p. 100 de son territoire pouvant être mis en culture, il faudra que toutes les terres arables soient cultivées selon des techniques intensives pour

Le tracé des routes est déterminé de concert avec les chefs locaux et les comités de développement de district. Les propriétaires terriens ne reçoivent aucune indemnité pour les servitudes nécessaires au passage des routes. Le gouvernement kenyan estime en effet que les avantages accompagnant ces routes compenseront bien amplement les pertes dues aux expropriations.

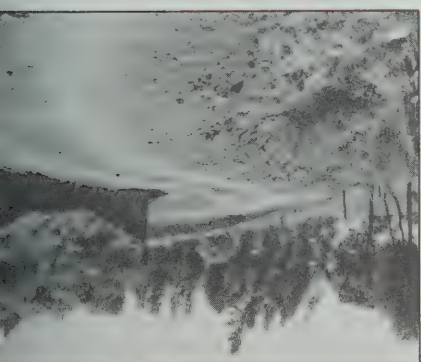
Le tracé des routes débute dès que le tracé d'une route a été déterminé. Les arbres sont abattus, les souches détachées, les buissons coupés, les grosses pierres enlevées au moyen de leviers, et souvent concassées pour servir de gravier, les pentes sont adoucies, les sommets des collines arrondis et des pontceaux sont construits. Le travail avance parfois avec une lenteur déconcertante lorsque la route doit traverser une succession ininterrompue de montagnes et de vallées. Les équipes doivent fréquemment entailler les flancs de montagnes sur plusieurs mètres de largeur pour installer le lit de la route. La seule machine disponible consiste en tracter et en remorques qui servent à transporter des blocs de gravier.

Les pluies torrentielles qui s'abattent sur le pays pendant plusieurs mois chaque année exigent la construction de fosses d'écoulement. Sinon, le ruissellement de l'eau peut être assez fort pour emporter des sections de route. C'est pourquoi la partie centrale des routes est légèrement surélevée de sorte que l'eau s'écoule immédiatement dans les fosses qui la longent plutôt que de suivre le lit. Dans ces fosses, il faut ins-taller à intervalles réguliers des amas de pierres, des branches fichées dans le sol ou des petites digues de terre qui servent à rompre le flot des eaux. Cette technique a d'ailleurs été reprise par les agriculteurs de la région pour empêcher l'érosion d'emporter la couche fertile de leurs loirs en terrasses.

Une fois le lit de la route construit, on le laisse à découvert durant plusieurs semaines, la circulation quotidienne de base de la route compacte. Plus tard, une couche de gravier sera ajoutée pour parachever le tout.

L'entretien des routes est essentiel parce que sous le climat du Kenya, les routes de terre et de gravier ne durent pas longtemps si elles sont négligées. Ce travail coûte peu comparativement aux frais d'entretien d'autres types de routes. Il s'agit essentiellement de restaurer le lit de la route pour que la partie centrale reste légèrement surélevée, de remettre du gravier et de refaire les petits obstacles destinés à freiner l'érosion. Ces travaux d'entretien sont confiés par contrat à des gens issus de la population locale.

Malgré la dureté des conditions de travail, il ne manque pas de main-d'œuvre. En fait, il s'en présente tellement que les équipes, composées d'une trentaine de personnes, doivent souvent être constituées par tirage au sort. On embauche des hommes et des femmes, ceux-ci s'occupant de gros travaux d'excavation et de construction et celles-ci se voyant attribuer les tâches moins pénibles d'essouchement, de transport d'eau. La paie s'élève à 18 shillings par jour (environ 1,25 \$ Can. pour une semaine de cinq jours. Les travailleurs se voient confier une tâche quotidienne et leur journée de travail s'achève lorsqu'ils l'ont accomplie. Habituellement, ils peuvent terminer peu après midi, ce qui leur permet de s'occuper de leur bétail et de travailler à leurs champs avant la fin du jour.



(Photo ACDI: J. Holmes, Kenya)



(Photo ACDI: J. Holmes, Kenya)

La construction de routes au Kenya: l'alternative abordable

par Jim Holmes

Plusieurs heures avant l'aube, les *shambas* s'animent avec le va-et-vient des hommes et des femmes se préparant à leur longue marche qui les mènera à leur lieu de travail. Pied nus, la plante des pieds endurcie comme du cuir, ils s'engagent dans les sentiers encore plongés dans l'obscurité. Peu à peu, le soleil pointe à l'horizon, inondant de lumière les montagnes suplombant la Rift Valley — une dépression de 60 à 90 km de large qui coupe le Kenya en deux.

Pour les confortos de ces majestueuses montagnes, les villageois entreprennent leur journée de travail: armés seulement d'outils manuels, ils construisent une route sur un terrain tellement accidenté qu'il serait plus approprié pour les chèvres que pour les véhicules. Malgré son panorama au fort potentiel touristique, cette topographie nuit considérablement au développement du district de Nyeri au Kenya. Comparée aux autres parties du pays, cette région n'en est encore qu'à un très faible niveau de développement économique: les revenus y sont peu élevés et les moyens de transport et de communication sont réduits à leur plus simple expression.

Pourtant, la région a du potentiel. Les terres agricoles, échelonnées en terrasses, sont bonnes ou passables. Elles produisent du café, du maïs et du millet et offrent de bons pâturages pour les chèvres, les moutons et les chèvres. Cependant, les agriculteurs ne cultivent habituellement que les denrées nécessaires à leur subsistance. Les problèmes de transport n'encouragent guère la production de surplus destinés aux marchés.

Ferries en swahili

Développement Printemps-Eté 1986



(Photo ACIDI: J. Holmes, Kenya)

Le projet de construction de routes, financé par l'ACDI, vise à sortir la région de son isolement. L'Agence a commencé à s'occuper des routes rurales du Kenya en 1974, lorsque des crédits de 14 millions de dollars ont été accordés pour l'amélioration de 1 000 km de routes secondaires dans l'est du pays. Maintenant, l'ACDI fournit 11,3 millions de dollars en cinq ans pour la construction de plus de 400 km de routes dans les districts de Baringo et de Nyanjarua. Ce dernier est l'un des districts agricoles les plus productifs du Kenya, sa terre fertile étant propice à de nombreuses cultures commerciales et à une forte production laitière. Mais malgré que cette région soit isolée, elle souffre du manque de routes praticables en toutes saisons. Le rendement agricole se situe bien au-dessous de la capacité optimale, le mauvais réseau routier constituant le principal obstacle à la mise en marché des produits. L'industrie laitière est particulièrement affectée car les grands marchés de Nairobi, situés à quelque 100 km, lui demeurent inaccessibles.

Dans les districts de Baringo et de Nyanjarua, l'ACDI paie les salaires des

Une construction faite à la main

Le Kenya a entrepris son programme de construction de voies d'accès en 1974 afin de relier les fermes des petits exploitants aux voies de desserte existantes. Depuis, avec l'aide de plusieurs donateurs, quelque 8 000 km de routes d'accès ont été construites, toutes à la main. Ces routes représentent aujourd'hui un véritable tribut au labeur des personnes qui les ont construites, depuis les ingénieurs jusqu'aux porteurs d'eau. Dans ces régions montagneuses, où les routes sont souvent construites

George Lake est ingénieur professionnel et consultant dans le domaine du développement international. Il était auparavant chef du secteur des transports à la Direction générale des services professionnels de l'ACDI.

Dans le domaine industriel, le Canada dispose de larges connaissances techniques sur les plans conceptuel et manufacturier en ce qui concerne de nombreux types de véhicules de transport terrestre, maritime et aérien, d'outillage, d'équipement et de matériel connexe. Les efforts d'assistance au développement des transports que fait l'ACDI ne manqueraient pas de mettre à contribution, au maximum, ces ressources canadiennes. D'ailleurs, dans le domaine du développement des transports et des institutions dans le tiers monde, la contribution canadienne est au moins équivalente à celle des autres pays donateurs.

Nos richesses. Le Canada est un vaste pays bien pourvu en richesses naturelles. Afin de les développer, l'élaboration d'un système de transports adéquats s'est révélée de la plus haute importance. Beaucoup de Canadiens oeuvrent dans le domaine des transports et ont acquis, au cours des ans, une vaste expérience dans toutes les sphères majeures dont il est question ici, à la fois au pays et dans le programme d'assistance de l'ACDI. L'aide au développement. En plus de contribuer aux levés dans chaque pays en développement, il faut apporter aux problèmes souvent diversifiés, et quant aux solutions plus appropriées dans des conditions plus appropiées, et quant aux solutions plus importantes agencées et institutionnelles.

développement des transports de l'ACDI met l'accent sur les projets qui se voient intensément à l'entre-tien, qui tendent vers la mise à jour et les améliorations dans l'identification et l'allocation de pièces de rechange. L'entretien, en particulier dans le secteur des routes et des chemins de fer, est souvent créateur d'emplois dont on a grand besoin.

L'entretien est un autre facteur d'une importance majeure dans tous les sphères du transport et de l'équipement qui s'y rattache. Autrement, il peut en résulter des correctifs à apporter qui soient importants et coûteux. Les causes d'un mauvais entretien sont essentiellement le manque de main-d'oeuvre spécialisée locale et le manque de fonds. À l'heure actuelle, le programme de

Répercussions sur les femmes

L'isolement engendré par le manque de moyens de transport empêche grande-ment les familles d'avoir accès à l'emploi, à l'instruction, aux soins de santé, aux ressources et souvent des répercussions négatives pour les femmes: elles leur enlèvent leur gagne-pain comme porteuses de marchandises, remplacent les produits faits sur place, réduisent les revenus gagnés au marché en perdant l'achat en gros et mettent l'achat en gros quantités directement des femmes, favorisent un accroissement des migrations de la campagne vers

les villes et modifient l'interaction sociale en général. Tout cela engendre des problèmes que le pays en développement ne connaît pas auparavant.

L'impact social que peut avoir sur les femmes un projet dans le domaine des transports doit être analysé avec beaucoup de soin au stade de l'étude de faisabilité. Les projets amorcés à partir de considérations superficielles peuvent avoir des conséquences négatives tout sur le processus du développement que sur les personnes touchées.

Un jour, un individu en visite dans un pays pauvre rencontre un homme circulant d'une femme à pied transportant un bébé sur son dos et un ballot de provisions en équilibre sur la tête. Afin d'aligner le fordeau de la femme, le visiteur décide de faire cadeau à la famille d'une grosse voiture d'enfant. Que quelques mois plus tard, le même visiteur revient et quelle n'est pas sa surprise de voir l'homme prendre place dans le landau poussé par la femme.

Quant au bébé, la femme le transporte encore sur son dos.

Le geste d'assistance a provoqué des résultats étonnants. Le cadeau d'une voiture d'enfant avait permis de vendre l'âne à bon prix; la famille se voyant libérée des soins à donner au fidèle animal, a pu louer l'étable. Toutefois, le bébé avait réagi fortement à la voiture, préférant la sécurité d'un mode de transport connu. La charge de travail de la femme avait peu changé

Parabole

L'exécution

Dans le cadre de son assistance au développement des transports, l'ACDI travaille tantôt directement avec les pays bénéficiaires (assistance bilatérale), tantôt en collaboration avec d'autres pays donateurs ou des institutions pré-fonctionnelles (assistance multilatérale). Ces projets conjoints avec la Banque mondiale ou autres institutions financières sont particulièrement appréciés lorsque la première source de fonds des pays en développement sont les emprunts bancaires ou lorsqu'un engagement financier majeur est requis pour un projet de construction d'envergure.

Mais comment l'ACDI met-elle en œuvre ses projets?

- Premièrement, la planification sectorielle de l'ACDI étudie les multiples modes existants de transport et définit les besoins en fonction des objectifs financiers et des politiques d'un pays. Ces études constituent les fondements d'un projet de développement à long terme et elles visent plusieurs pays à la fois, ou un seul pays, ou une région choisie à l'initier d'un pays quelconque.
- Finalement, l'Agence exerce une supervision générale sur la construction, qu'elle soit faite par le gouvernement local, par un entrepreneur ou par les deux. Les experts qui ont participé à la mise au point du projet sont habituellement ceux qui sont chargés de l'administration et de la supervision de la construction.

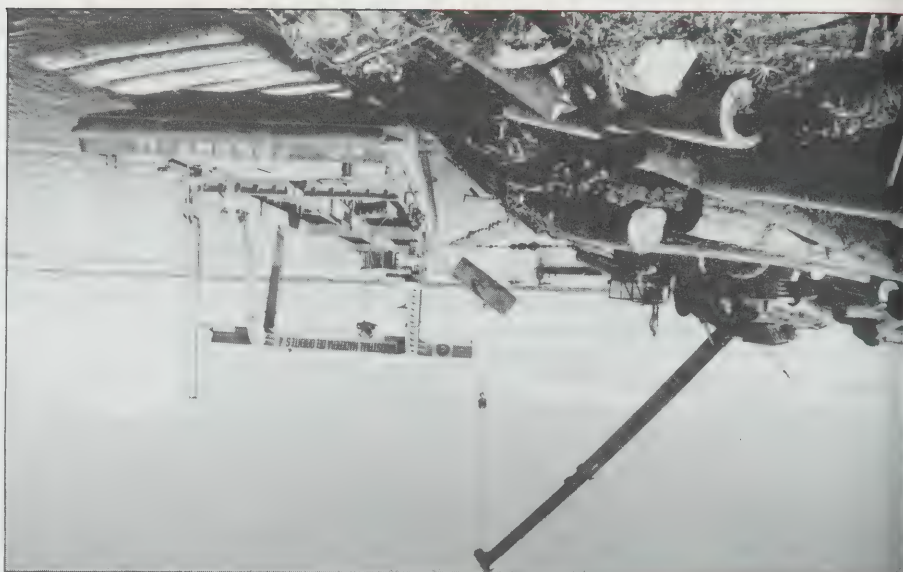


Photo ACDI: P. Morrow, Pérou

- La fourniture d'équipement et de matériel: cela oblige d'abord la mise au point de cahiers des charges adéquats puis la sélection, l'approvisionnement, l'expédition et la préparation pour l'usage, une fois sur place, de cet équipement et de ce matériel. Cela peut comprendre de l'outillage pour la construction des routes, des locomotives et le matériel roulant, des rails de chemin de fer, des aiguillages, des bateaux de pêche et l'équipement connexe, des avions légers et l'équipement d'ap- pui au sol, du matériel de lutte contre les incendies et de sauvetage, ainsi qu'une kyrielle d'articles divers et de pièces de rechange pour usage futur. Un approvisionnement bien marché des projets et il faut souvent exercer une coordination serrée.
- La formation, ce qui inclut le transfert d'un programme d'assistance dont le but est l'atteinte à l'autosuffisance. Plusieurs projets comportent un élément de formation touchant le projet lui-même et le système de gestion, l'opération et l'entretien de l'équipement et des installations, l'inventaire des pièces de rechange, la tenue de livres, les techniques d'ensemble et tous les modes d'application technique sur le terrain, incluant la mise à jour des levés topographiques et des pratiques de construction. Chaque fois que c'est possible, on joint au projet des stagiaires locaux (homologues) capables de prendre celui-ci en charge lorsque complété. En plus des consultants de projet, la formation englobe les services de spécialistes (coopérants) qui, sous contrat avec l'ACDI, fournissent une formation ou une assistance technique spécifique dans le pays bénéficiaire pour une période de temps prolongée, parfois un certain nombre d'années.

En finançant des projets de transport public, l'ACDI vise surtout à favoriser les zones rurales dans le but d'améliorer l'agriculture et la production alimentaire. Toutefois, l'Agence finance aussi des projets dans les zones urbaines où les besoins de développement sont évidents. Jusqu'à maintenant, les contributions de l'ACDI ont été faites par le canal multilatéral des agences des Nations Unies, d'institutions prétenues internationales et d'autres organisations d'aide au développement dans un cadre de cofinancement des projets. En outre, le Programme de coopération industrielle de l'ACDI appuie le secteur privé dans ses efforts pour promouvoir le développement industriel et les transports dans plusieurs pays. Cette assistance a pris la forme d'études de faisabilité de systèmes de transport rapide, de programmes de formation, d'études de transport par autobus, d'usines pour la construction d'autobus et de transfert des connaissances techniques canadiennes pour l'exécution de projet.

Le transport urbain est souvent multimodal: ferroviaire, routier et maritime. C'est un domaine d'études et de développement complexe en ceci qu'il faut le relier à tous les autres secteurs de l'environnement urbain si l'on veut qu'il comble efficacement les besoins. La mise en œuvre de projets de transport urbain doit tenir compte de multiples facteurs, dont certaines décisions politiques majeures en matière d'utilisation du territoire ou de planification physique telles que l'appropriation des terres, l'embauche d'un personnel nombreux, le choix des populations bénéficiaires ou encore les apports financiers massifs. Dans certaines villes, la pauvreté est telle qu'une très grande proportion de la population n'est même pas en mesure d'utiliser les moyens de transport existants.

Orter ou Dash 7 canadiens, au Népal et en Guinée.

La navigation maritime, un vieux mode de transport, sert à transporter de grosses charges à travers les océans et là où les cours d'eau navigables se révèlent les meilleures voies pour se rendre aux endroits sous-développés ou difficiles d'accès. Parmi les réalisations de l'ACDI dans ce secteur, signalons l'appui technique apporté au Sénégal et au Niger dans le domaine du transport fluvial, la fourniture d'équipement et d'assistance technique lors de la construction des ports de Douala, au Cameroun, et de Port Qasim, au Pakistan, ou encore la construction d'un quai de chargement de bananes en Dominique. Le transport aérien a plusieurs avantages, notamment pour desservir les communautés éloignées, en particulier là où les sentiers constituent le seul lien avec le monde extérieur et où les coûts prohibitifs rendent la construction de routes irréalisable. Le transport aérien a permis de subvenir aux besoins essentiels de soins médicaux adéquat à de nombreux groupes qui en avaient jusqu'à été privés. Dans ce domaine, l'ACDI apporte aussi une assistance variée. Dans les Caraïbes, elle contribue au développement de l'infrastructure des aéroports et assure la formation; on trouve des appareils Twin Otter ou Dash 7 canadiens, au Népal et en Guinée.

passagers, le transport ferroviaire offre des avantages évidents. L'ACDI compte divers projets dans le domaine ferroviaire, par exemple la construction ou la reconstruction de ponts essentiels au Cameroun et au Bangladesh, ou encore la fourniture de rails, de locomotives, de wagons, d'assistance technique ou de formation à plusieurs pays d'Afrique et d'Asie.



(Photo ACDI: D. Mehio, Bangladesh)

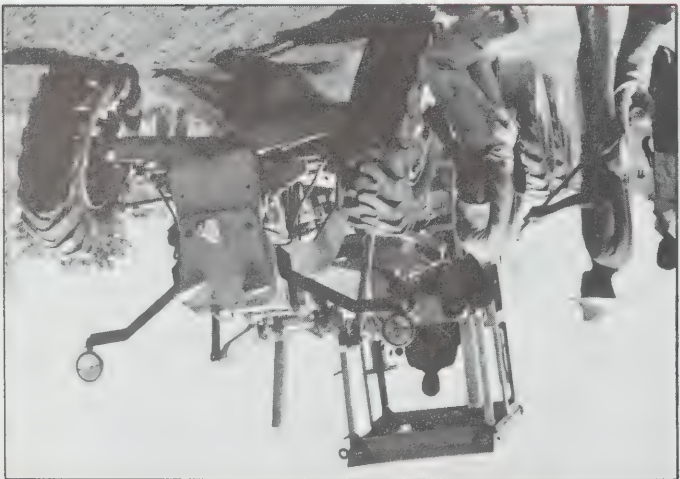
Les domaines de l'assistance

Le programme de l'ACDI touche à quatre domaines ou modes de transport: les routes, les chemins de fer, le transport maritime et le transport aérien.

L'ACDI considère les routes comme facteurs essentiels de progrès dans le cadre de ses priorités sectorielles (agriculture, énergie et développement des ressources humaines). L'Agence fournit, par exemple, de l'équipement, une formation et un appui technique pour la construction de routes au Kenya, au Burkina Faso, en Indonésie et en Zambie. Elle a aussi participé avec d'autres bailleurs de fonds à des projets conjoints, comme celui de la route Douala-Yaoundé, au Cameroun, où elle a assumé la construction de 15,4 des 233 km que comportait l'ensemble du projet.

Les chemins de fer peuvent transporter des grosses charges utiles (produits agricoles, marchandises et produits fabriqués) sur de longues distances et de façon continue. Cependant, les frais généraux élevés font que les chemins de fer sont moins rentables sur de courtes distances, particulièrement dans le cas de cargaison diversifiée. Là où se trouve une importante concentration de

es transports sont à la fois une industrie, un service communautaire et une activité personnelle, contrairement de ses citoyens. Sans transports pour répondre aux besoins d'une communauté, il y a peu d'espoir d'un progrès social notable dépassant le stade primaire de subsistance.



(Photo ACDI: J. White, Zambia)

Les bénéfices

les transports, sous leurs diverses formes, jouent un rôle majeur dans le développement:

ils assurent le lien commercial entre les régions productrices et consommatrices en acheminant les produits et les matières premières aux usines de traitement ou de transformation, de même qu'aux marchés intérieurs et extérieurs;

ils s'immunisent et amoindrent le développement social en permettant un accès direct au lieu de travail à divers services communautaires, en particulier en zones rurales, où les distances limitent le jeu de l'interaction sociale. En outre, l'exploitation et la maintenance des moyens de

transport créent de l'emploi; ils permettent une utilisation optimale des ressources et des moyens de production qui n'aurait pas lieu

autrement. Non seulement les moyens appropriés de transport favorisent un enrichissement collectif, mais ils y contribuent par l'épar-

ils contribuèrent à unifier une nation
en ceci qu'ils minimisèrent les diver-
gences politiques engendrées par
l'isolement des diverses régions d'un
pays.

La situation

Comme Canadiens, nous prenons sou-
vent pour acquis la facilité d'accès aux
transports publics et privés afin de
répondre à nos besoins, et nous som-
mes aisément dérangés lorsque certains
inconvenients viennent perturber le

service.

d'entre eux possèdent d'importantes richesses naturelles encore sous-exploitées, d'autres pays en ont peu. Tous ont toutefois en commun un

niveau élevé et désolant de pauvreté, dans les villes comme dans les campagnes. Le taux rapide d'accroissement démographique entraîne une surcharge

tant des services que des infrastructures, y compris le secteur des transports où les besoins sont immenses. De plus, il arrive souvent que ces aménagements

limites soient perçues par ces cataclysmes qui nécessitent une aide d'urgence.

Toutefois, en plus d'être confrontés aux mêmes problèmes que les pays mieux nantis en terme de financement, de gestion, de construction, d'entretien et d'amélioration des moyens de transport, les pays en développement sont aussi affligés d'une pénurie de main-d'œuvre qualifiée, à la fois technique et professionnelle, nécessaire au maintien de tels équipements.

Le programme canadien d'assistance au secteur des transports est conçu pour aider à résoudre ce type de problème. Son but est d'accroître le mieux-être social et économique des pays en développement, en accord avec la stratégie mise de l'avant par l'ACDI qui vise à privilégier avant tout les projets et les programmes destinés à améliorer les conditions de vie et de travail des couches les moins bien nanties de la population et à les aider à accéder à un niveau raisonnable d'autonomie.

Dans le secteur des transports, l'ACDI accorde son appui, à l'heure actuelle, à 85 projets dans 40 pays. Ces projets, d'une valeur d'environ 900 millions de dollars, vont de la construction de routes rurales en Afrique aux installations de transport aérien dans les régions montagneuses d'Asie.

(Photo ACDI: P. Chiosson, Zaïre)

L'honorable Monique Vézina
Ministre des Relations extérieures

Monique Vézina

Je suis convaincue que le Canada saura répondre à ce défi mondial en se montrant innovateur.

Au début du siècle, les transports et les communications étaient des secteurs d'avenir. Ils le sont encore. L'aspect le plus fascinant sera peut-être la façon dont nous réussirons à les **humaniser**. Comment réussirons-nous à les adapter et à les rendre accessibles à l'ensemble de l'humanité?

Nous avons pris pour acquis que les routes favorisent le développement; mais les experts ne font que commenter à en étudier l'impact social, et à analyser les raisons qui font que la construction d'une route bénéficie dans certains cas aux pauvres, alors que dans d'autres cas, elle empire leur situation. Il en est de même des télécommunications. Elles ont le pouvoir d'abolir les distances et de réduire les différences. La technique moderne mène à l'uniformisation et ébranle les structures traditionnelles. Est-ce qu'elle libérera les pauvres ou bien les oubliera-t-elle, ne tenant pas compte de leurs besoins? Nous influencerons ces événements sociaux à venir par l'aide que nous fournirons aux pays en développement, ou par celle que nous ne fournirons pas.



Message de la ministre

Éveloppement Printemps-Été 1986

monde en mouvement... monde en contact" — tel est le thème d'Expo 86, et événement fascinant où les Canadiens et les Canadiennes partagent, avec des foules de visiteurs étrangers, leur merveilleusement devant l'ingéniosité humaine appliquée aux transports et aux communications. Cette exposition nous présente les grandes découvertes d'hier et d'aujourd'hui et nous permet d'entrevoir celles de demain. Elle nous offre aussi un regard neuf sur notre monde et sur la façon dont nous le partageons.

Le thème convient bien à une exposition tenue au Canada. Depuis ses débuts, notre pays aux grands espaces a été conquis grâce à des investissements faits dans les transports et les communications. La ville-hôtesse, Vancouver, en plus d'être un grand port de mer, a abordé la destination ultime d'un des plus grands projets canadiens: la construction du chemin de fer transcanadien, la voie ferrée dont le trajet est deuxième au monde en longueur.

our vaincre les obstacles, les distances l'isolement nous avons dû déployer beaucoup d'efforts et engager plus de ressources que d'autres pays moins tendus ou au relief moins diversifié. Mais le fruit de nos labeurs se reflète dans nos compétences: le Canada dispose de spécialistes, d'entreprises privées et d'institutions publiques de libre international dans tous les aspects des transports et des communications. Nos experts et nos techniciens ont d'une grande compétence dans des domaines allant du reconditionnement des locomotives jusqu'au service aérien DAC dans les régions isolées, et de la communication par satellite jusqu'à la mise au-delà des progrès techniques mis à valeur par Expo 86, il existe un autre monde qu'on ne doit pas oublier. Les milliards de gens ignorent les innovations apportées aux véhicules motorisés, à la télévision ou aux journaux. Ces appareils et ces médias ne font pas partie de leur quotidien. Bien souvent, leur village est à une grande distance de l'arche de la route la plus proche;



quant au téléphone, il est aussi très rare.

Que signifient donc tous nos progrès techniques pour les gens des pays en développement, surtout pour les populations rurales?

J'aurais tendance à répondre: beaucoup.

Le Canada a collaboré et collaborera encore avec de nombreux pays en développement afin de réaliser chez eux des centaines de projets dans les secteurs des transports et des communications.

Au cours des 15 dernières années l'ACDI a engagé 1,5 milliard de dollars dans le secteur des transports pour des réalisations qui comprennent entre autres:

- la fourniture de plus de 350 locomotives et de quelque 2 000 wagons, surtout à des pays d'Afrique, en plus de rails, de pièces de rechange et de l'assistance technique pour la construction de chemins de fer et de ponts;

améliorées.

Dans les pays en développement, le transport occupe une bonne part du travail quotidien des petits cultivateurs. Les deux tiers de leurs tâches consistent à transporter de petites charges (récoltes, semences, eau, outils) sur de courtes distances. S'ils parviennent à produire davantage, leur problème de transport s'aggrave automatiquement. Souvent, la machinerie moderne convient mal à leurs besoins et à leurs moyens. Il nous faut donc créer des outils et des techniques bien adaptées pour améliorer réellement le sort des plus défavorisés: par exemple des engins facilitant le transport utilisant l'énergie animale ou humaine, telles des bicyclettes moins coûteuses, des charrettes à bœufs et des remorques

Mais il faut faire plus encore. La route est encore longue avant que des systèmes de transports et de communications bien adaptés contribuent pleinement au développement des régions rurales du tiers monde.

• dans le domaine de la formation, l'ACDI continuera de pourvoir aux besoins du personnel technique et administratif appelé à gérer et à entretenir les systèmes de télécommunications installés dans les pays en développement. Cette formation va de stages au Canada pour les contrôleurs du système de satellite du Brésil, jusqu'à la formation sur le terrain destinée aux installateurs de téléphones ruraux au Zimbabwe.

- il s'agit de projets touchant le téléphone, la radio, la télédiffusion, les stations terrestres et les instruments de navigation;

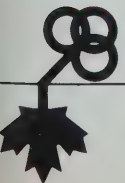
Dans le secteur des télécommunications, nous avons une trentaine de projets en cours pour lesquels la contribution de l'ACDI se chiffre à 225 millions de dollars:

- la construction ou l'amélioration de 2 300 km de routes, essentiellement en Afrique aussi, et presque autant de routes secondaires pour le développement rural.

Sommaire

en mouvement...au courant

C'est notre année!



1	Message de la ministre
3	Les transports, force active du développement
7	L'alternance de routes au Kenya: l'alternative abordable
10	Douala, port d'entrée vers le cœur de l'Afrique
12	L'entretien routier, la priorité de l'heure
14	Les chemins de fer de la Tanzanie: quelles sont les solutions?
17	Les transports urbains d'ici l'an 2000
23	Le transport rural dans les pays en développement
27	Delcanda: l'histoire d'une réussite
29	Les ponts ferroviaires d'Eseka, des ouvrages signés Janin
30	Les Antilles à vol d'oiseau: un regard sur l'aide canadienne aux aéroports antillais
34	Le programme de l'ACDI dans le domaine des télécommunications
38	Une place au soleil
41	Télécommunications et développement rural
46	Le «télédéveloppement»
48	Des télécommunications pour le développement: le rôle de l'Union internationale des télécommunications
51	Les télécommunications rurales: vers des techniques plus appropriées
53	Les connexions mondiales
59	Télécommunications: un regard sur les compétences canadiennes

Publication trimestrielle de l'Agence canadienne de développement international, autorisée par la ministre des Relations extérieures, l'honorable Monique Vézina.

Développement, Printemps-Été 1986

Développement est publié sous la direction d'André Champagne.

Équipe de rédaction: Allan Thornley, rédacteur en chef, Louis Michon, rédacteur-coordonnateur.

Collaborateurs: Yolande Blanchet-Renaud, Jim Holmes, Chris Liebh, Blaine Marchand, David Prevost, Pierre St-Amour, Susan Taylor, Céline Williams.

Service photo: Pierre Vachon et David Barbour.

Recherche: Nicole Vaillancourt.

Direction artistique: Lucie Chantal.

Traitement de texte: Nicole Ducharme, Carole Fortier, Joanne Mainville.

Distribution: Léo Laflair.

Administration: Marc Lalonde.

Tout article peut être reproduit à moins d'indication contraire. Les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles de l'ACDI. Toute personne domiciliée au Canada et désirant recevoir régulièrement copie de la revue *Développement* est priée d'écrire à Léo Laflair, Direction générale des affaires publiques, ACDI, 200, Promenade du Portage, Hull (Québec), KIA 0G4. A l'étranger, des exemplaires sont disponibles auprès des ambassades, consuls et hauts-commissariats canadiens.

ISSN 0828/0584

Photos couverture: ACDI, (de gauche à droite) P. Chiasson, D. Mehra (bas de page) P. Morrow.

DÉVELOPPEMENT

Printemps-Été 1986

Agence canadienne de développement international (ACDI), 200, Promenade du Portage, Hull (Québec) KIA 0G4



DÉVELOPPEMENT

CAI
EA81
-D28

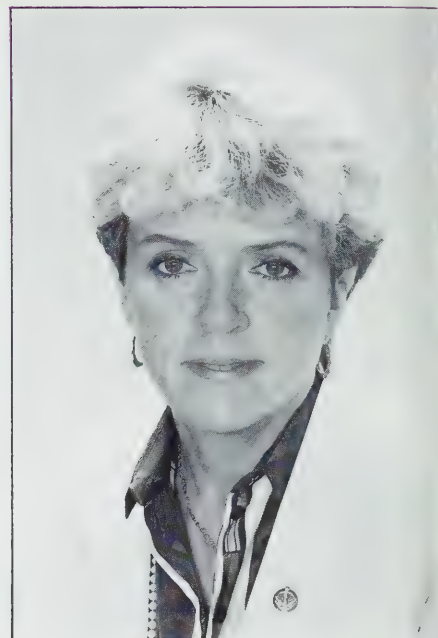
DEVELOPMENT



Forests

Table of contents

Introduction	1
The tropical forest: in search of a plan of action	2
Overview of CIDA's forestry sector	4
Social forestry in India	8
Settlers of the Amazon	12
Canadian foresters in Cameroon	15
Samarinda	17
Senegal: fighting the desert	20
Forestry is women's business too	25
Investing in tropical forests	28



Published quarterly by the Canada International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Landry.

Development, Autumn 1986

Development is published under the direction of André Champagne.

Editorial team: Allan Thornley, editor-in-chief
Louis Michon, senior editor
Céline Williams, contributor

Photo editors: David Barbour, Pierre Vachon
Research: Nicole Vaillancourt
Art director: Lucie Chantal
Distribution: Léo Lafleur
Administration: Marc Lalonde

Contents may be reprinted unless otherwise noted.
Opinions expressed are not necessarily CIDA's. If you

live in Canada and would like to receive *Development* regularly, write to: Léo Lafleur, Public Affairs Branch
CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec,
K1A 0G4. Outside Canada, copies are available at
Canadian embassies, consulates and high
commissions.

ISSN 0828/0584

Cover: CIDA photo, Dilip Mehta

DEVELOPMENT
Autumn 1986

Canadian International Development Agency (CIDA)
200 Promenade du Portage
Hull, Quebec
K1A 0G4

Introduction

If a tree dies, plant another in its place

- Linnaeus, 1707-1778

Advice just doesn't come more clear, true and timely than that — yet we have managed to ignore the wisdom of the great Swedish pioneer of botany for two centuries now.

We have taken trees for granted. We haven't even bothered collecting proper 'forest intelligence' until very recently. The picture now coming into focus, through forest studies and satellite photos, leaves experts appalled.

Maybe the sky isn't falling — but the trees certainly are, to millions of settlers, fuel-seekers, ranchers, and loggers, ten times as fast as they are being replaced. Half of Africa's forest has vanished; much of central America, now sheared, grows more barren day by day; in China and India, one-third of the world's people have only one-twentieth of the world's trees to meet their needs.

And how many needs they meet: for lumber, food, fodder, medicine, above all fuel to cook half the world's meals. Trees, however, are not so much a product as part of a process — they buffer the action of the elements, making other kinds of life more possible. They stabilize soil, regulate water, and cleanse air. When they go, deserts spread and hillsides turn into silt, choking rivers and lakes.

Trees once covered most of the earth. Now less than one-third of our planet's land is forested. Tropical forests are shrinking — by 14 hectares a minute according to a UN estimates. By the year 2000, less than 5000 days from now, developing countries will likely lose 40 per cent of what remains — along

with a million species of forest life, of unknown value.

We don't really know whether the process is unstoppable — though we can reasonably foresee that population growth will continue to push farmers out of the valleys and plains, onto the hillsides and marginal lands, and into what's left of the forest.

If a tree dies, why do we fail to plant another? The reason is a mix of wrong attitudes, short-term thinking, lack of public interest and thus political will — and, increasingly, poverty itself. To survive today, poor people may be left with no choice but to destroy the very resources they will need tomorrow, even when they know what will follow.

Many problems, many answers. Forestry itself is going through an overdue revolution as the quality of data and ideas rises. Besides better approaches to reforestation and improved environmental insights, one of the most important changes is

the emergence of new concepts of social, community, and agro-forestry — especially the idea of trees for the poor. If enabled to grow trees by and for themselves, they will soon do so.

Where projects have taken root, new trees stand — on public land, marginal hillsides, canal banks, roadsides, and as woodlots and windbreaks between fields. They will meet basic needs and improve life for those with access to them.

This issue looks at what is happening — in global forestry, in a handful of developing countries, and especially in the tropical forest. You can ponder the link between people and trees, and meet just a few of the millions of people whose future lies in our forests. You can visit some of the forest-related projects being sponsored by Canada in Asia, Africa and the Americas, and judge for yourself whether the effort is worthwhile — and whether we are helping the trees as much as they are helping us.

CIDA Photo: P. Morrow)



The tropical forest: in search of a plan of action

by Louis Michon

The International Year of the Forest, 1985, witnessed the publication of two major works on the tropical forest.⁽¹⁾ Both reached similar conclusions: the tropical forest is threatened. Everywhere in the developing world, problems... unrestrained settlement, erosion of mountain lands, the fuelwood crisis, desertification, and uncontrolled industrial exploitation of the forests. The two studies also made similar recommendations: a worldwide, concerted plan of action is needed for the global forest.

Fragile forest lands

Looking at the lush vegetation of the tropical forests, it is hard to believe that the soil in which these giant trees are rooted is in fact very poor and largely unsuited to agriculture. But it is true: in the tropical environment, most of the nutritive elements of the forest areas are stored in the vegetation itself, in trees and plants, rather than in the soil.

Just a few weeks or months are needed for micro-organisms to break down the leaves, branches and trunks of fallen trees. The cycle for recovery of vital elements by the trees is far faster than in the woodlands of temperate countries. Forest lands that have been cleared and burned for farming thus lose most of their biomass and, unless fertilized, will become barren after

only a few years. The settlers, too poor to sustain the land, prefer to move and clear new parts of the forest, thus magnifying the deforestation problem.

Elsewhere, in mountain regions, deforestation has triggered serious erosion and flooding. Trees absorb a lot of water, and their roots stabilize the sloping soil of hillsides. But once the trees are gone, rain-water races unchecked toward the rivers and oceans, carrying with it millions of tonnes of arable land. This is how Nepal loses great amounts of irreplaceable topsoil each year.

The FAO finds such abuse of the tropical forests is caused by poverty, unequal distribution of land, and rapid population growth in developing countries. The tropics have about two billion inhabitants, and that number is growing at an average annual rate of 2.6 per cent. The poor are being pushed back toward the mountains or the jungles, where they grow their food on lands that they first must clear.

To implement a 10-year action plan for better use of the land in tropical countries would cost U.S.\$770 million, the FAO report estimates. Awareness must be aroused among decision-makers, politicians and peasants — and it will also be necessary to integrate forestry with agriculture, to improve the yield of lands already cleared, to plant new forests, and to plan the use of the land.

Saving life forms

Creating conservation areas in the tropical forests is another priority set by the experts. The FAO suggests that U.S.\$661 million be allocated to ensure the perpetual

conservation of vast forest areas in all parts of the tropics — thus, in turn, ensuring survival of the flora and fauna sheltered in those forests.

The tropical forests are the most varied ecosystems on the planet. They contain almost half of all the animal and vegetable life identified to date. More than 200 species of trees were found in a single hectare of forest in the Amazonian region, while one hectare of the temperate Canadian forest might contain 10 to 15 species.

A rich array of products used in the developing countries come from tropical forests — not only wood and foods, but resins, gums, oils, waxes, rattan, bamboo, spices and dyes. In addition, a host of products consumed in the industrialized countries, such as insecticides, beauty products and medicines, are also manufactured from basic elements found in these forests. And despite all these uses, barely one per cent of tropical plants have been thoroughly studied to discover their useful properties. Experts agree that this huge genetic reservoir absolutely must be preserved. To this end, the two studies propose organizing a vast network of national parks, conservation areas, and protected zones, while also respecting the rights of local people.

The fuelwood crisis

About two billion people, most of them rural but some city dwellers, depend on fuelwood as their main source of energy for cooking and heating. About 100 million of them experienced an acute shortage of fuelwood by 1980. A billion others

1. *Tropical Forest Plan of Action*, by the FAO (Food and Agriculture Organization of the United Nations), Rome, 1985.

Tropical Forests: a Call for Action, by the World Resource Institute, Washington, 1985.

mainly in Asia, can meet their energy needs only by overworking the biomass available in their environment — lacking wood, they burn agricultural waste and even dried manure.

Fuelwood supplies 63 per cent of the total energy consumed in Africa, 17 per cent in Asia, and 16 per cent in Latin America. In some countries, the figure is as high as 90 per cent. Wood is especially important as a source of energy in rural areas.

CIDA Photo: M. Esselmont, India)



By tradition, fuelwood has been considered a free commodity, supplied by nature. As it becomes harder to find, and the source moves further away, it consumes more time and money. It becomes merchantable, a commercial asset, and more and more people are engaged in supplying and marketing it. Access to private lands for wood-gathering is lost by poor peasants as landowners find they can sell their wood. The poorest people are thus reduced to cutting whatever wood is available on community lands, either to use it themselves or to sell it. In dry regions, especially in Africa, this kind of deforestation feeds another major problem: desertification.

A variety of suggestions have been made about how to combat the shortage of fuelwood — save energy by designing more efficient cooking stoves, improve the technique for producing charcoal, recycle forest and farm waste as energy sources. Reforestation is also a major part of the efforts proposed. Calls have been made for an offensive mounted on all fronts, with international organizations, national governments, non-governmental organizations and rural people all taking part.

Industry and institutions

The reports propose two other priority areas for action to preserve forests and improve their management in developing countries. They are industry and governmental institutions.

Industry, it is suggested, could exploit primary materials more efficiently by recovering waste and by making greater use of smaller trees

and of the lesser-known species of wood. Marketing of tropical products could also be improved, both in the home country and on international markets. The World Bank estimates that more than U.S.\$1.2 billion is needed for the industrial development of forests in 25 tropical countries over the next five years.

Institutional support is vital as well, if the four priorities for saving the tropical forest are to be met. Developing countries need well-structured forest services in order to manage land use, protect conservation areas, promote the planting of trees, and control cutting for fuelwood and forest-industry purposes.

Training has an important part to play. The FAO believes that 3900 professional foresters and 20,000 forestry technicians will be required in Africa alone by the year 2000. At present, 190 educational institutions in Asia, 104 in Latin America, and 87 in Africa offer courses in forestry at the university and technical levels. New institutions must be created if the world's needs are to be met. Such institutional support requires an investment that could amount to U.S.\$1 billion, according to the World Resource Institute (WRI).

The two studies by the FAO and the WRI mark the first in-depth, country-by-country analysis of the forest problems of the tropics. Additional studies will be required to determine more precisely the needs of each country, but the general concept has been well defined: our challenge is to strike a balance between conservation and exploitation of the tropical forest for the years and the generations to come. This renewable resource will endure only if we give it a chance.

Overview of CIDA's forestry sector

A Latin American peasant slashes down another hectare of brush to grow maize... a Himalayan farmer watches aghast as the monsoons rip the thin topsoil off his laboriously terraced field... a West African woman leaves a sandblown village to search for firewood in a sparse stand of thorn trees already picked clean of small branches.

It becomes more obvious with each day that passes — unchecked degradation of the forest landscape of the Third World will cause permanent damage that goes far beyond the forestry sector. But it is equally clear that, if improvements can be made soon, the world's forests have enormous potential to better the lot of the poor in developing countries.

In response to these issues, CIDA has reviewed the policies that shape its forestry efforts. The result is an updated forestry sector strategy for CIDA to the year 2000.



(Photo: D. Wright)

Facts and figures

The developing world contains about 1.8 billion hectares of usable forest, ranging on each continent from dry savannahs to tropical rain forests. For many Third World people, access to forests and trees is essential to daily survival: from this precious resource they obtain fuel, food, fodder, medicines, building materials and land for farming and grazing.

Nearly half of the world's natural tropical forest cover has already been destroyed in this century, as forests on each continent are cleared to make way for crops.

Livestock can also turn woodland into desert — and the lean meat favored for North America's ham-

burgers often comes from cattle grazing where forests recently stood in South America.

Trees and groves around rural settlements are actually more important than the forests for many in the developing world. They meet daily needs — yet these accessible, productive resources are generally not well-managed, and they elude statistics, underscoring the need for better 'forest intelligence'.

The forestry sector is perhaps the most undervalued in any developing economy, hampered by misperceptions about abundance and about the time span between planting and harvesting, as well as by the invisibility to economists of most uses of the resource — by subsistence farmers, for example. As a result, the forest's role in

many aspects of development has been largely ignored.

Lack of fuelwood may well be the one material scarcity suffered by the largest number of people in our world today. In 1980 more than a billion Third World people lived in areas where fuelwood was scarce — a number that may triple by the year 2000, according to estimates by the Food and Agriculture Organization (FAO) of the United Nations. In many developing countries, fuelwood accounts for more than 80 per cent of the total household energy budget; in most it represents 80 per cent of the total forest harvest.

Getting to the roots

Why is it so hard to see the forest and give trees priority? Many coun-

tries simply do not have a strong enough forestry infrastructure: they lack data, skilled staff and training systems. Rural forestry and fuelwood production are issues long neglected by forestry institutions, as is watershed management.

Increasing human demand, coupled with inadequate management, creates a vicious downward spiral involving more than forestry. Trees protect the soil and water regimes upon which agriculture is based; removing them knocks out a key prop of the tropical ecosystem. As fuelwood becomes scarce, for instance, local soil and water resources are certain to be damaged. When people use dung and crop waste for fuel, agricultural productivity drops.

"Farmers are burning precious animal waste for fuel, that could otherwise return to the soil as nutrients to increase food production," says Ralph Roberts, CIDA's chief of forestry. "Some figures indicate that every year about 400 million tonnes of animal waste are burned in lieu of fuelwood. If that fertilizer went back to the soil, it could grow 14 million extra tonnes of grain a year, almost twice the food aid provided to developing countries."

Forestry thus presents CIDA with some of the most difficult challenges — and some of the best social and economic development opportunities — of the 1980s and 1990s.

Canada's contribution

Many international institutions assist forestry research and development, with CIDA among the leaders. Since its creation in 1968, CIDA has supported projects in over 60 developing countries,

providing more than \$500 million shared about equally between Africa, the Americas and Asia.

Canada has been involved in roughly a hundred significant projects — surveying land use and capability, conducting forest inventories, training foresters in Canada, helping to create forestry faculties and technical schools overseas, and providing seedlings to farmers so they can grow their own fuel, timber, fodder and fruit. Currently, CIDA funds 30 to 40 projects in countries ranging from Malaysia to Malawi, Senegal and Peru.

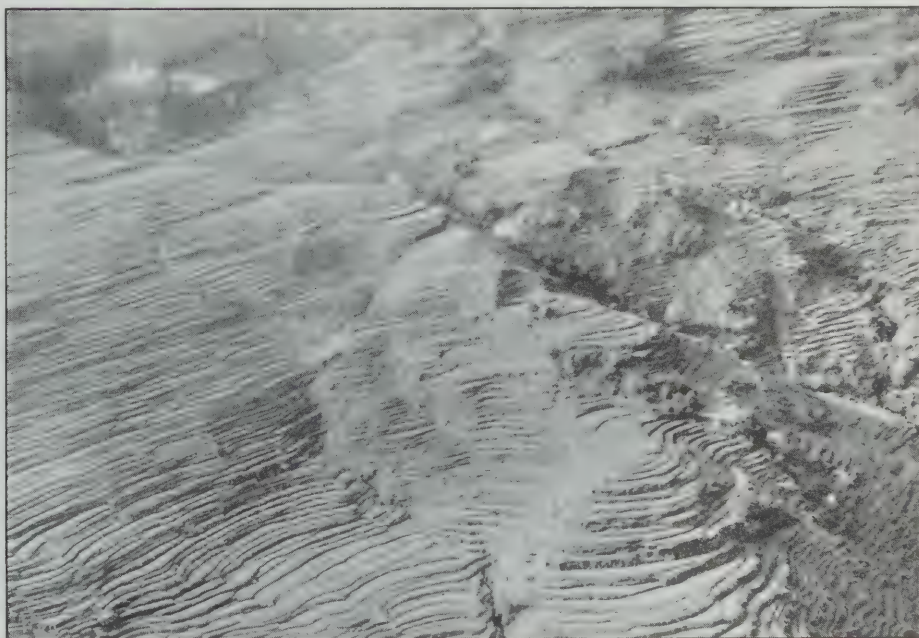
Surveys and inventories have been among CIDA's most valuable efforts, because information on tropical forest resources — where? how much? what quality? — is vital for planning how the forest can best be used and renewed. Canadians play a leading role in this, and are also active in the follow-up work — forest management plann-

ing. In fact, Canadian assistance is enabling people to manage and protect their forests better in many parts of the Third World.

Zaire is a country where CIDA has been deeply involved — in training their foresters, particularly at Laval University, and in setting up a forest inventory and management unit. Canada is also providing substantial help in building up Zaire's forest service to prepare it for the future, when careful control will be needed in the development of the forests of the Congo basin, which contain about half of Africa's timber.

Peru is trying to improve its capacity for wise management of forest exploitation and land use. The University of Toronto is helping to establish a postgraduate training course for foresters, and Canada is also helping Peru's forest industry to upgrade its efficiency.

(CIDA Photo, Nepal)





(CIDA Photo: J. White, Sahel)

India, where microclimates and farm yields often depend on trees, has taken a fresh look at forestry. In Andhra Pradesh, CIDA is cooperating in one of the world's biggest efforts in the innovative field of social forestry (see p. 8) — a project that is creating new forests and providing wood and other products to small farmers and local industries.

New directions in the forest

CIDA forestry assistance remains concentrated mainly on areas of forestry where Canada is strong. But priority is now shifting to new fields: physical and social understanding of rural forests, household fuelwood problems, and agroforestry products. In particular, the role of women has become a key part of CIDA's new forestry strategy. And rethinking the use we make of forest resources means approaching an old sector in new ways.

One promising approach is the concept of social forestry, or forestry for community development — “a new orientation for CIDA,” notes Ralph Roberts, “but also a new orientation in the Third World.” The idea gained ground over the past decade, as governments slowly became concerned about desertification, degradation of the environment, and lack of fuelwood — the energy crisis of the poor.

The growing shortage of fuelwood has been a disaster for the rural poor. To buy it can take 30 per cent of a meagre family income. In some places, what is burning under the pot costs more than what is cooking inside it. In Tanzania, a family of seven must put one person's time into the fuelwood search, time better spent on agriculture were fuelwood nearby.

To a surprising extent, the role of women in forestry sets the agenda for social forestry. Third World women have to worry not only

about food but about finding fuelwood to cook the meals and to heat and light the home. Often they would rather plant multi-purpose trees that will meet family needs for food, fuel, fodder and medicine, while men favor trees that grow quickly and earn cash.

Environmental impact is another huge perspective. Awareness of the biosphere and ecological balance has only recently dawned on the public, and a lot must still be learned, but we at least see trees in a new light. Already, most CIDA forestry activities respond to some environmental concern, whether reforestation in the Sahel, or rehabilitation of a watershed in Colombia. Part of the approach is institutional support — showing local officials how forestry can deal with environmental concerns, as in two projects in Indonesia: the Sulawesi regional development effort, and a country-wide initiative to promote environmental insight.

CIDA's challenge now in forestry is to work in a more sophisticated way with developing countries, helping them manage their forests effectively and helping their forestry services become better custodians of the resource. The future pattern will certainly include greater sensitivity to the role of women, and more efforts like the Andhra Pradesh project that provide seedlings to peasants so they can plant, tend, and protect the trees that will meet human needs. And CIDA will likely find itself responding to a whole new set of developing country priorities: working, for instance, with Third World environmentalists to save part of the tropical forest by setting aside conservation areas, the ecological zones where wilderness and a tremendously varied gene pool can be preserved — and helping to train the ‘barefoot foresters’

needed throughout Africa, Asia and the Americas.

In following such new paths in forestry, CIDA can draw on a vast reservoir of Canadian talent and enjoys strong support from Canada's

forestry community. Links with the International Development Research Centre (IDRC) are growing as well, in support of research and development in Third World forestry. One big challenge is to

enhance Canadian expertise in the new approach to tropical forestry (social — women — environmental) so that a generation of young, enthusiastic Canadians can play their part in saving the global forest.

"Canadian skills are now well adapted to tropical forests"

Alph Roberts, CIDA's Forestry Sector Chief, describes Canada's input in the international forest scene:

Canada is seen by developing countries as a world leader in forest industries. We account for two-thirds of the world trade in forest products. Forestry in Canada is a \$24 billion a year industry — our largest — employing one Canadian in ten. Forest products account for 10 to 20 per cent of our total export earnings.

Many Third World countries look for Canada's assistance to develop their forestry sector, whether for managing existing forests or commercializing their resources. More recently, they look to us for help in creating new forest resources. Trees will grow very fast in the Third World, faster than in Canada: they have ample rain and sunshine. So the cost to grow wood is lower than here. But they lack experienced workers, technology, capital, and affordable industrial energy.

Are we subsidizing competitors?

Canada need not fear competition from developing countries in the forest sector. Global demand is increasing faster than

supply; in fact, Canada has an opportunity to export its forest products, particularly value-added products, into an expanding Third World market. Developing countries find it hard to meet their own needs — in reality they are net importers of forest products, from Europe mainly, and to a lesser extent from North America. And biological separation works against any conflict: Third World products come from tropical hardwoods, while ours come largely from temperate conifers.

Finally, CIDA's activities do not aim at creating competition for our own forest products on world markets. We are trying to help developing countries meet part of their domestic demand, while managing their forests carefully so they will yield benefits in perpetuity.

How long have we been involved?

Canadians and Canadian firms have been involved in the forest sector in the Third World since the Col-

ombo Plan was created after the Second World War. These firms were of course very experienced here in Canada, but they have also developed respected expertise in the tropical world, and they have shown that, with modifications, Canadian practices are adaptable to tropical forestry.

Are other Canadians taking part?

Besides consulting firms, the academic community — through technical

schools, vocational schools, forestry faculties — helps train Third World foresters, technicians and forest workers. Federal and provincial forest services have also been involved in institution building, and in helping overseas countries establish sound forest services. Of course we have sent many foresters as cooperants, usually as resource persons within Third World forest administrations, while local people are being trained. To transfer technology it is vital to combine our expertise with training, so that when the Canadian specialists come back they leave behind well-trained local individuals, able to pick up and improve where the Canadians have left off, and also able to adapt to further needs.

Finally, there are potential markets for Canadian forestry equipment in selected countries that are forest-rich and commercially lively, such as Indonesia, Malaysia, and southeast Asia generally, as well as some parts of Africa and South America. Much of the equipment used in tropical forests comes from countries other than Canada — Japan, Europe, the U.S. — but some of it, such as logging equipment, may come from Canada. And there are good possibilities for expansion.

(CIDA Photo: P. Chiasson)



Social forestry in India

by David W. Wright

Catchwords come and catchwords go. 'Social forestry' is one of the newer phrases in development jargon, with a slightly odd ring to Canadian ears — but it's more than just a trendy tag for yet another fad. It is a sensible response to some of the grimmer realities of living on the margin: cold huts, uncooked meals, environmental abuse. It will likely be a key concept for future aid — and it is being tested right now, by India and Canada, on a massive scale.



(CIDA Photo: D. Mehta, India)

The fuelwood crisis

Until the early 1970s, fuelwood was not a subject to stir the imagination of the development community. The forestry sector meant what are now referred to as traditional activities — forest management, timber extraction, forest-based industrial development, silviculture and the like. Fuelwood was a factor, but it seemed a plentiful resource, usually free for the taking, of no apparent consequence to development on a broad scale.

The energy crisis of 1973 changed things dramatically. It became obvious that hydrocarbons would never replace fuelwood as the main source of energy for most of the world's people. And fuelwood was fast becoming a scarce commodity, because of massive deforestation throughout the developing world. Today, about 1.5 billion people worldwide face fuelwood shortages, and for 100 million the scarcities are so acute that they cannot properly cook their food and heat their homes.

People growing trees for themselves

How can the rural poor of the Third World counteract this worsening situation? One option still left is to grow trees for themselves. The right trees could be valuable for fuelwood, building material, fodder, food, environmental protection, shade, beautification, and cash-earning products such as poles and pulpwood. The forestry sector of the development community strongly supports this approach, and is shifting its focus towards programs that encourage tree cultivation by and for country folk. Social forestry, defined as people growing trees for themselves, is now top-priority in forestry development.

India has responded to this challenge with special enthusiasm. For decades, governments have encouraged tree planting for the benefit of rural communities, and in the late 1970s India pioneered large-scale social forestry efforts. The Gujarat Project, undertaken by

the State Forest Department and supported by a major loan from the World Bank, is perhaps the best-known example, with goals far surpassed and 150,000 hectares planted by 1983.

Social forestry now plays a big role in India's development plans. A host of government and non-government organizations (NGOs) are directly involved in a range of tree-planting schemes. Expenditure on social forestry are currently several hundred million dollars annually, with much of the funding coming from the Indian government and local voluntary groups. International development agencies are also increasing their support — the World Bank and the aid programs of the U.S., Sweden, U.K., Denmark and Canada, all of whom assist one or more social forestry projects implemented by State Forest Departments in 13 of India's 31 states and territories.

CIDA in Andhra Pradesh

CIDA's biggest effort in social forestry is located in the state of

Andhra Pradesh, in the semi-arid, east-central region of India. It is monitored by Forestal, a Vancouver-based firm of forestry specialists. The company's experience in the Indian sub-continent covers a wide range of projects, extending back over the past 29 years, in countries such as India, Pakistan, Bangladesh, Sri Lanka and many others. The five-year project began in 1983 and includes an untied loan of \$44 million to cover two-thirds of direct project costs and a grant of \$2 million for supporting services. The Andhra Pradesh initiative is CIDA's largest forestry project and one of the most comprehensive social forestry efforts anywhere in the world today. Yet Canada's contribution represents less than one dollar per person to the 55 million people of Andhra Pradesh, 80 per cent of whom rely on fuelwood as their main source of energy.

Land for trees: a serious constraint

The idea of people growing trees for themselves sounds simple enough, but in practice the obstacles are considerable — with land availability being one of the most serious constraints. Rural communities suffering from severe shortages of fuelwood often lack arable land as well. Whatever is left for trees after farmers have met their needs is, more often than not, too dry, infertile or rocky to support meaningful tree growth.

The search for land to grow trees in Andhra Pradesh and other parts of India has led to innovative use of public lands which otherwise would be left idle. Public rights-of-way alongside highways, rail lines and canals have become valuable sites for trees. The gently sloping

banks of rainfed irrigation tanks, common throughout Andhra Pradesh, provide another source of plantation land, particularly for species such as the versatile *babul* tree which can withstand periodic flooding.

Degraded forest reserves are also potential sites for fuelwood plantations, although governments everywhere are reluctant to relinquish control to local inhabitants. Nevertheless, under the CIDA project, the Forest Department of Andhra Pradesh is encouraging families to develop small fuelwood plantations in reserves on an experimental basis, and is intent on working out a practical scheme which will both reforest these areas and benefit the landless poor of the state.

The dilemma of woodlot protection

Protecting young trees growing in rural areas — especially in India, where uncontrolled grazing is a way of life — is another difficult problem. To a goat or cow scrounging dry bits of grass and weeds, a freshly planted seedling is a fine delicacy. A small herd of animals will happily consume a new village woodlot in a few hours' time. People trying to grow trees for fuel have sometimes been forced to select species with inedible leaves, one reason why eucalyptus is so popular.

The Forest Department is finding that there is no reasonable way to protect rural plantations without the support of the people living nearby. To win this support the CIDA project is striving to encourage more community participation in all phases of woodlot development, from planning right

(CIDA Photo: D. Mehta, India)



through to either consuming or selling the produce. The process can be tedious, particularly for some forestry personnel unaccustomed to this new role, but significant progress is already evident. One of the most vital components of the Andhra Pradesh project is an extension service to be staffed by men and women selected from the communities in the project area. These 'village forest workers' will be given basic training in tree cultivation by the Department and then sent back home to encourage others to plant trees.

NGOs: dedication and zeal

The Forest Department is only one of many organizations working for social forestry in India. Scores of NGOs have developed tree-planting programs, many of which are both exciting and effective. Hope International of Canada, in collaboration with CIDA's Special Programs Branch, helps to fund social forestry efforts carried out by 11 local voluntary organizations in Andhra Pradesh. In this way NGOs can be enabled to put into use their special ability to reach rural people and encourage them to act.

An important goal of good NGO programs is to bring forest technology and skills into the village itself. One organization in Andhra Pradesh teaches village women the art of bud-grafting fruit trees, a relatively sophisticated technique with enormous potential for the community. Again, the intent is to end village dependency on outside agencies and foster the principle of self-help.

High public interest

The most encouraging sign in the Andhra Pradesh project so far is the initial success of seedling distribution. In two years, 60 million tree seedlings grown by the project have been supplied to farmers, schools, voluntary groups, institutions, factories, homeowners, and others for a variety of uses. The response to this program is ample proof that the people of Andhra Pradesh are highly interested in growing trees.

The project recently decided to go one step further by developing a state-wide network for seed collection and distribution. Under this proposal the Forest Department would collect improved varieties of

CIDA in Southeast Asia

Since 1982, Canada has worked with the Government of Thailand and the Association of Southeast Asian Nations (ASEAN) in the establishment of a Forest Tree Seed Centre in Thailand. Canada has contributed \$1.8 million, covering the training of personnel, the provision of experts and the supply of equipment.

Seed quality is very important in reforestation, especially for valuable tropical hardwoods. It is a long-term investment, which is economic only if the seeds are of superior quality.

The Centre's mandate is to respond to this need. It is both a technical training institute and a research centre where an effort will be made to increase the supply of high quality seeds.

Elsewhere in Asia, CIDA is participating in another



(CIDA Photo: D. Barbour, Thailand)

major project — the establishment in Kuala Lumpur, Malaysia, of an ASEAN Forest Management Institute. Canada is contributing \$7.3 million. The institute's mandate is to build up a comprehensive forest management pro-

gram that will facilitate forestry development in this region of the world. The Institute will also serve as the headquarters for the staff responsible for implementing this important program.

(Photo: G.S. Nogle, India)





Photo: G.S. Nagle, India)

eed and make it available to individuals and agencies (such as NGOs) capable of raising seedlings as well as planting them. The objective is to reduce dependency on the Forest Department and encourage total self-sufficiency in tree cultivation.

Marketplace incentives

Growing trees for your own use is one of those ideas that seems very sensible on paper, but is often met with skepticism in the rural community. After all, to grow a tree takes hard work and several years. Also, bringing fuelwood home is the task of women and children, and the decision-makers within a family or a community often do not perceive an impending fuelwood shortage. So a tangible incentive is usually needed, and none is better than the prospect of earning hard cash.

Travel through the countryside of India, and each year you will see more trees planted on private lands. When asked the reason, farmers invariably reply that they expect to earn a lot of money selling their trees for pulpwood, construction wood, and poles or to industrial users of fuelwood and charcoal. Trees have become a commodity similar to tobacco, groundnuts and soybeans.

The consequences are mixed: there is the risk that too much agricultural land will be diverted from food production, but it is also recognized that tree cultivation for industrial wood relieves pressures on natural forests, increases the wealth of rural communities, and creates a source of fuel for domestic use (about half of a tree's mass, particularly its top and branches, has no industrial use). Whatever its merits, tree cultivation



The lack of fuelwood forces farmers to use animal waste as a replacement fuel.
(Photo: G.S. Nagle, India)

on private land is a market-driven phenomenon and the marketplace has become the overwhelming incentive for social forestry in India.

The Andhra Pradesh experience

Already, 63 developing countries face serious fuelwood shortages, and the crisis is mounting daily. If Canada is to respond, it must be able to provide effective assistance in social forestry throughout the Third World. But social forestry is a new and complex concept based on a number of theories and principles still to be proved. CIDA's overall impact will depend on its ability to find, through experience, practical ways of carrying out social forestry projects. The lessons learned in Andhra Pradesh should improve CIDA's proficiency at helping other developing communities grow trees for themselves.

David W. Wright is a consulting forester based in Vancouver.

Settlers of the Amazon

by Franc Mes

Peru is a land of mystery and history... the Pacific coast desert with its 2,000-year-old graveyards; the highlands, where the Incas built the lost city of Macchu-Picchu; and finally the Amazon jungle, covering two-thirds of the country.

The valleys and steep slopes of the highlands are the main farming areas — but as populations grow and the land's productive capacity doesn't, people flow steadily to the cities. With few skills, these migrants all too often gravitate to the slums.

The jungle, home of only 10 per cent of Peru's people, is seen by some — migrants and government officials alike — as a vast, under-populated space able to absorb the immigrants from the highlands.

Most of the jungle settlers are Quechua-speaking Peruvians from the Andes. On arrival, they hire out as harvest workers, or as labor for the forestry firms, then return to their mountain villages at season's end. But they come back to the jungle the next year, with sons and cousins, hoping to settle after the seasonal toil ends. They are hard-working people who dream of escaping the harsh climate, land-shortage and hunger of their native villages.

Slash and burn

Their first year on the land, a typical family clears perhaps two hectares of forest, cutting down the trees and burning any residue. Crops are abundant at first, but the land soon loses its fertility. Rice is grown in the beginning, then corn and finally cassava, each harvest becoming steadily poorer and poorer. At this point the settlers could plant more permanent crops such as coffee or fruit, but they lack the time and resources. So they clear more land, or move, selling their worn-out fields to some new settler, who will try to keep farming the already impoverished soils.

It is easy to blame the settlers for this rapid loss of natural wealth, but they don't know the proper techniques to use, and the government doesn't have the resources to teach them or to enforce good farming methods in the jungle. As in most of the world, deforestation is accelerating in Peru. Official estimates now place the destruction at an average of 270,000 hectares — about half the area of Prince Edward Island — every year.

In Baqua Grande in far northern Peru, tens of thousands of hectares of tropical forests have been cleared to convert them into farmland. But with the ground-cover gone, the soil washes away, leaving an eroded area of bald, rocky hillocks where no plant will grow.

Similar scenarios are being repeated throughout the jungle. Mountain peasants arrive and see the forests as an obstacle. They want land to grow crops, and the trees are in the way, so they use the only farming methods they know — methods used for generations in the denuded highlands. But in the tropical

(Photo: C.J. Tremblay, Peru)



Photo: P. Lessard, Peru)



CIDA Photo : P. Morrow, Peru)



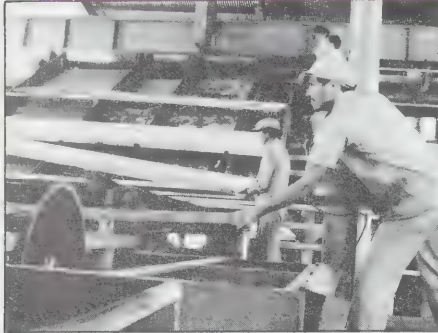
forests, the result is an unintended disaster. Lacking appropriate knowledge, in a few years the new settlers destroy any land that they clear.

Other ways

The slash-and-burn technique contrasts sharply with development among the jungle's indigenous native communities, when they switch from hunt-and-gather to farm-and-barter. Their plots look messy to our eyes. Different plants are intercropped under a canopy of the largest trees. To them the forest is not an enemy, and their settlements are a gradual, natural response to the forest environment. Harsh decisions about dislocation and resettlement shape the lives of the immigrants from the highlands — but the native people of the jungle live by a moderate transition in harmony with the setting.

The jungle has seen conflicting development styles before. In the 1930s, lumber magnates sought timber from the Amazon forest and clashed with those who lived there. They saw the natives as obstacles and the new settlers as competitors for jungle resources. Employment practices were often akin to slavery.

Relations have since improved. There is no longer any physical conflict, even when a lumber company wants timber from land already granted to settlers. Now the companies in effect buy the trees, by paying the settlers to take them to the closest river. Indigenous people have also been brought into the production scheme, to cut trees for the lumber concessions — though under less-than-ideal conditions. Some jungle tribes are still prepared to stop all incursions into their territories, and these areas are wisely avoided.



(CIDA Photo: P. Morrow, Peru)

It is much easier to defend the lumber companies against the accusation that they destroy Peru's forests, than against the charge that they exploit the people of the

forest. After all, they only take between 2 and 5 per cent of the trees in each forest, harvesting just a few species. Yet in this, too, lies a danger. Little is known about the Amazonian ecosystem, and by selectively cutting the most valuable species we may be breaking some vital link in a fragile ecological web.

The lumber industry has, in the past, focused all its energy and attention on extracting wood. Supported by an unsophisticated domestic market willing to accept any quality, the mills have produced wood of low quality — wood poorly cut, improperly dried, and not chemically treated. There has

also been no domestic body to enforce quality-control standards.

But with Peru's economic crisis the domestic market has shrunk, and lumber firms must turn to the export market. They must learn to produce to exacting international standards if they are to survive.

Canadian aid

Canada is helping by providing a line of credit to finance Canadian-made equipment for the lumber industry. To demonstrate that better forestry is more profitable, firms benefiting from the loans must use proper forest-management techniques, and preference is given to those that have integrated their operations from felling trees through dimensioning the logs to drying the lumber.

To ensure that skilled forestry-management professionals will always be available in Peru, CIDA has provided experts to help set up a master's degree program in forestry science at La Molina Agrarian University in Lima. About ten graduates will receive their diplomas each year. Peruvians have been trained in Canada to replace the Canadian experts, and the project is now becoming self-sufficient.

Jungle colonization has been the most difficult problem to deal with in Peru's Amazon forest — how to reconcile the interests of lumber companies, settlers, and indigenous tribes. CIDA is now assisting a new approach — a project in the Von Humboldt National Forest that will try to bring integrated settlement into the forests without destroying them.

Franc Mes is a senior project manager in CIDA's Americas Branch.

Elsewhere in Latin America

The problems of forest colonization are not limited to Peru — other Latin American countries must also come to grips with them. In north-eastern Honduras, the thick forest mantle that recently covered the mountains of the Rio Chiquito region has now become a mosaic of small pieces of land used for a variety of purposes. Gashes in which charred stumps still smoulder alternate with occasional fields of maize, pasture land in various stages of degradation, and fallow land.

Driven by the desire to survive, thousands of peasants from the south and the west of Honduras have abandoned their depleted lands and have settled here. Because they know no other way of doing things, and because these are the only wooded areas still available to

them, these landless peasants will repeat the same cycle again, chipping away little by little at the virgin forest, and leaving behind a degraded, striped environment.

The CIDA program in Honduras is trying to break this cycle, by restoring ecological balance between the people, their needs, and the environment. First, a land-use plan was prepared for the entire forest district. The land was split into four zones — one for conservation, one for forest production, one for agroforestry, and one strictly agricultural. Peasants will be encouraged to settle more permanently. They will learn how to get a better yield from their land; they will be helped to obtain deeds of ownership for the fields they

work; and they will be offered alternative employment, such as work in the forest. CIDA is also helping COHDEFOR, the agency responsible for forest administration, to improve its ability to manage, develop and preserve the forest.

In Colombia, CIDA has joined forces with the *Corporacion de Defensa de la Meseta de Bucaramanga* in rehabilitating the watershed of the Lebrija River. In this project, Canadian forestry specialists are working in a rural environment threatened by erosion. Along with agronomists, sociologists and extension workers, they are introducing soil conservation, the planting of forest and fruit trees, the creation of conservation woodlands, and improved cookstoves.

Canadian foresters in Cameroon

by Louis Michon

The small airplane, bearing Canadian colors, drones on for hours over the African jungle. Stretching to the horizon is an ocean of greenery, a dense forest of towering trees, with no sign of civilization. It is the tropical forest of Cameroon, covering more than 20 million hectares, more than three Irelands.

Since early morning, the little plane has followed a straight line for 30 or 40 kilometres, then changed course to return in the opposite direction, as if searching for a wreck or the ruins of a lost civilization. On board, the atmosphere is relaxed, the two crew members busying themselves with small tasks. Seated in the rear, the navigator-photographer, Paul Bachant from the firm Photosur of Montreal, takes pictures of the ground at regular intervals with the help of an enormous photo apparatus weighing over 150 kilos. Up front, the pilot scans the horizon for points of reference to help him follow the straightest course possible. These two men are

(CIDA Photo: P. Chiasson)



the first link in a process that will lead to the industrial exploitation of Cameroon's rich, undeveloped forests.

In 1982 Photosur, a subsidiary of the Lavalin Group specializing in cartography and aerial photography, received a CIDA contract to provide aerial photographs of ten million hectares of forest for the government of Cameroon. The photos will be used to produce more than 150 maps on a scale of 1:50,000, showing general topography, river courses, roads and railways.

Heading the project is Paul Bachant, an expert in this type of operation. Pilot, navigator and photographer, Mr. Bachant has thousands of hours of flying and aerial photography to his credit, in Canada and in more than 20 countries in Latin America, the Caribbean and Africa. In Cameroon, he directed a team of six: two pilots, two navigator-photographers, a mechanic and a lab technician to develop the photographs. The two planes used, twin-engine Piper Aztecs, belong to Photosur. They leapfrogged across the Atlantic, via

Newfoundland, the Azores, and Morocco before reaching Yaoundé.

"This contract in Cameroon means flying more than 30,000 lineal kilometres," said Mr. Bachant. Each day, the flight plan covers a predetermined area, a square of forest. The plane traces parallel lines, making half-turns at each end. "It is a little like plowing a field," said Mr. Bachant. "There must be 60 per cent overlap between photographs to give a 3-D image, so the cartographers and photo-interpreters can get all the elements they need to show the physical characteristics of the country, and to interpret the nature of the forest."

Cameroon forest inventory

Setting up a national forest inventory system is the first step in managing the resource well. Because of its immense forested areas, Canada has developed excellent inventory techniques that are adaptable to developing countries. CIDA's forestry program in Cameroon therefore began by helping CENADEFOR, Cameroon's national forestry development centre, to prepare the preliminary inventory.

Gilles Gauthier, a forestry technician and photo-interpreter employed by the firm Poulin, Thériault, was one of the first Canadian cooperants hired to assist CENADEFOR. His job was to establish interpretation standards for aerial photographs, produce a model map and a manual describing the different forest types in Cameroon, and train his Cameroonian colleagues in photo-interpretation.

"Interpreting aerial photographs is a very specialized discipline where

experience counts for a lot," he said. "I have spent several years learning to identify the different Canadian forest types on film. Here in Cameroon, the job is colossal. There are more than 300 different species."

Initially, the photos will be used to identify cultivated regions, mountainous areas, swamps, forests under regeneration and heavily wooded areas. Once the exploitable sectors are determined, field teams will measure sample plots.

"Cameroon's forests contain trees of very high quality," said Mr. Gauthier. "There are more than 40 types suitable for furniture construction. There is also a lot of wood suitable for lumber, with trees 150 to 200 centimetres in diameter and more than 50 metres high."

Importance of the forest

More than half of Cameroon is forest, an area of 20 million hectares. It is a resource that may prove decisive in the country's development. Cameroon, in fact, has Africa's fourth-largest forest. Three-quarters of it is tropical, covering a very humid area where trees grow quite densely and reach tremendous heights.

Of the 300 known varieties, 30 are now being used, 12 for export. The country's forest industry is mainly controlled by foreign companies, and Cameroon exports its tropical wood mostly to countries in the European Economic Community. In 1980, about eight million hectares of forest had been allotted to 83 companies. One-quarter of these were from Cameroon, but they controlled scarcely 200,000 hectares, about 2.5 per cent of the total concessions.

Forest activities account for less than 3 per cent of Cameroon's Gross Domestic Product and less than 8 per cent of export earnings. The forestry sector employs some 13,000 people, about 7 per cent of salaried workers. Since 1974, annual production has climbed to a million cubic metres. Eighty per cent of this is exported as logs.

The government of Cameroon has identified several factors restricting economic returns from the forest: the small percentage of local companies, under-exploitation of concessions, selective cutting of high value species, inadequate application of forestry regulations, problems in getting to the wood and then removing it, and lack of information on the potential of forested areas.

With forestry reform, the government wants to reassert its control over development in order to ensure sound management. It is aiming particularly at full collection of tariffs, establishment of a national inventory, greater participation by Cameroon-based companies, and more processing of the wood inside Cameroon.

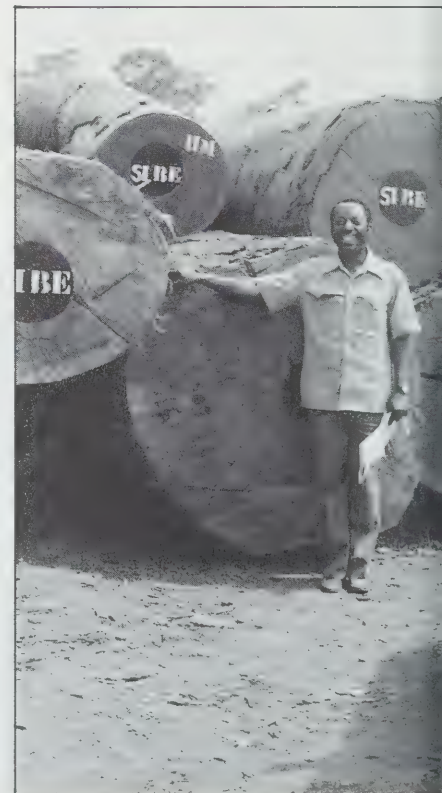
Canadian assistance is helping. CIDA will provide \$16.7 million over a period of five years to assist Cameroon's forestry sector. Besides the inventory work, the funds will pay for a sawmill school and a pilot project to train local workers for the forest industry — sawyers, sharpeners, heavy machine operators and cutters.

Two lines of credit — \$18 million from the Export Development Corporation and \$12 million from CIDA — will finance Canadian forestry equipment for the sawmill school and the pilot project, while also providing credit so small businesses in Cameroon acquire modern, efficient equipment.

Already companies in Canada and Cameroon are negotiating joint ventures in the forestry sector — and a Canadian firm, SIMCAN, recently announced the launching of a network for maintenance and distribution of Canadian spare parts and equipment in West Africa, based at the port of Douala in Cameroon.

Other firms — including Janin Construction and Walsh and Brais of Montreal, Georgetown Shipyard from Prince Edward Island, and Beaver Dredging of Toronto — have participated in major projects in Cameroon, in the fields of rail, road and marine transportation. These new installations and improved transport networks are extra factors that will work in favor of successful and profitable forestry development in Cameroon.

(Photo: J. Bureau, Cameroon)



Samarinda

by Frank Koller

When Muhamed Thoyiban first came to work as a laborer at the plywood plant in Samarinda, Indonesia, most of the skilled employees were from the Philippines. Four years ago, he left the mill to study at the Samarinda Forestry Vocational Training Centre, a CIDA-supported project. For six months, six days a week, he learned the techniques of industrial welding. Today, he works at the same mill as a welder, one of the increasing number of skilled Indonesian employees in the forest industry. He earns better wages — and more importantly, his job is secure.

The development of Indonesia's forestry industry plays an integral part in the development of the country as a whole. Indonesia is one of the world's major forestry nations, and the most important in Southeast Asia. The official forest area is 120 million hectares, the size of British Columbia plus half of Alberta. After crude oil, petroleum and natural gas, forest products are the largest export. Domestically, the forests provide plywood, pulp and paper, and firewood. But the future development of this great physical resource requires the development of human resources: Indonesia has a shortage of skilled labor.

A joint success

The school Muhamed attended is a joint project of Indonesia and Canada. The two countries signed an agreement in 1975 to develop a vocational training centre at Samarinda, East Kalimantan (one of the four provinces comprising Indonesia's part of the island of Borneo, and the centre of the country's forestry industry).

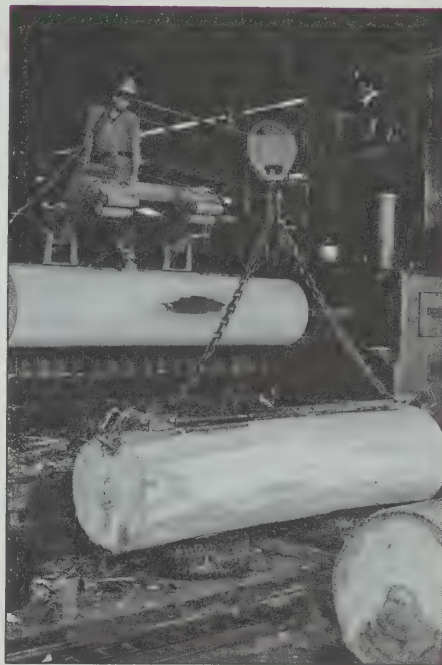
Development, Autumn 1986

Indonesia supplied the site and the buildings. Canada provided a loan for the purchase of equipment and a grant for technical assistance. With two phases now almost complete, the total has reached \$3.5 million in loans and \$2.7 million in grants. From the beginning, the technical assistance came from the British Columbia Ministry of Education — a natural choice, given the Ministry's extensive resource of people both in forestry and in vocational training.

The B.C. Ministry's role was to transfer knowledge to students and Indonesian teachers. Each course was initially taught by a Canadian expert with three or four instructors-in-training and 16 students. The first classes began in 1979: Basic Logging, Welding, Heavy Equipment Operating, Heavy Equipment Mechanics, Small Engines and Electrical. In 1982, six more advanced courses opened.

The Samarinda Forestry Vocational Training Centre is now the largest vocational school in Indonesia, graduating over 500 students each year. It is situated on the outskirts of Samarinda overlooking the Mahakam River, a major transportation route in East Kalimantan. It is extremely well equipped, underscoring its importance in Indonesia's educational system. The workshop classrooms are housed in large, airy buildings. Student dormitories are clean and comfortable. Most of the 35 staff live on site with their families in housing built as part of the project.

Yudi Yusuff is 21 years old. His family came to Samarinda from Surabaya, on Java. In high school, he spent his spare time fixing motorcycles, but when he graduated Yudi was unable to find a job. He didn't want to continue



(CIDA Photo: F. Koller, Indonesia)

the family tradition of working in the local *pasar* or market.

The family found an answer to his problem. They had heard about the school and told Yudi to apply at the local Department of Labor office for a course in Industrial Mechanics. The selection process began with an aptitude test, followed by a haircut and an orientation week at the school, run by regular army personnel, almost like a boot camp. Of the 70 applicants, Yudi was one of 16 who made it.

Monday to Saturday, from 8:15 to 1:00, he attends classes. Two mornings a week, the day begins even earlier with calisthenics. The Government pays for the course and his room, shared with four other students. Yudi buys his own food, which costs about 30,000 rupiah (\$35) a month, with help from his family. He and his

friends keep the local market busy by eating at the many *warungs* or street stalls.

His teacher is Sam Nisbet from Port Alberni, B.C. Sam taught in Canada after extensive experience in the forestry industry. He and his wife, Jean, in the middle of their third year in Samarinda, clearly enjoy the country and the people. One of Sam's real concerns has been safety. Most students had never seen a file before, let alone a machining lathe — nor had they seen a bad accident with mechanical equipment. Sam has made sure they know how to avoid one.

A changing economy

So far, Yudi has not managed to line up a job for after graduation. East Kalimantan's economy is changing fast. One reason is the general slowdown in the world market for wood products. Another factor is the impact of a 1980 decision by Indonesia to severely limit the export of unfinished logs, because of concern that too much wood was leaving the country in an unprocessed state.

The purpose of the quota was to encourage domestic wood-product industries — but the market has

been slow to adjust, particularly in East Kalimantan. Most of the 30 mills near Samarinda are currently closed.

"That shouldn't be a problem," says Dr. Willie Wenur, the local coordinator for the Department of Labor. "The population in East Kalimantan is almost 1.5 million and the labor force is growing by 36,000 every year. Over 90 per cent of those have only lower school training so there is a severe lack of skilled workers. The skills of industrial forestry are equally useful in the growing agricultural, coal and transportation sectors of our economy."

(CIDA Photo: F. Koller, Indonesia)



Next year, a new liquid ammonia and fertilizer plant will open at Bontang on the coast. Recruiters from the company have already been in Samarinda to see what the school is doing and have come away impressed.

Coconut tree farming is another area of expected growth. Over the next five years, the target labor force is 12,000 people. At least a thousand will need to be skilled workers.

A joint UN-World Bank project will soon begin producing 800 prefabricated houses every year for Indonesia's transmigration program. The school in Samarinda has agreed to train workers for the plant at nearby Sebulu. The factory will also use the school's saw-doctoring facilities to repair blades, rather than start their own. That will give students some real world experience.

And the service industry in East Kalimantan is expanding rapidly. Many more people are needed to repair refrigerators, radios and automobiles. Plans are being developed to make capital available for small business, so if Yudi can't find a job in the forest industry, he may be able to get help in starting his own motorcycle repair shop.

Forestry is still strong

The plywood industry is far from dead, however. P.T. Santi Murni Plywood and P.T. Kalimanis Plywood Industry are two mills just below Samarinda on the banks of the Mahakam. The companies float meranti logs downriver from their concessions in the interior. Each day the plants produce 55,000 sheets of plywood, almost all destined for overseas. Because

of their ties with an American company, the two mills have weathered the recent slump. They employ 2,600 people at present and are planning to open a new plant, hiring another 1,000 people.

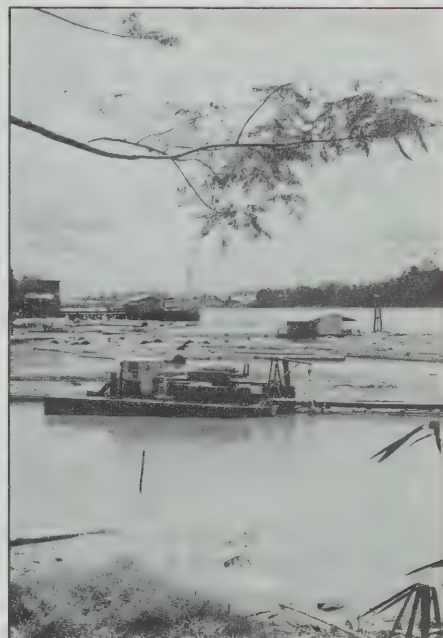
Bimbeng Haryono, personnel manager at the mills, has hired ten graduates of the Samarinda Centre. He says he could hire technical high school graduates for less and train them, but they lack the practical experience and initiative he sees in the Centre's graduates. His ten all began on probation but are now permanent employees, working as mechanics, lathe operators and welders.

He suggests that the courses at Samarinda should be longer, nine months rather than six. He also wants a course for boiler operators. At present, he has to arrange for Filipino workers to enter the country, and that's very expensive.

The future

Demands of this kind may produce problems for the school in the future. On the one hand, the administration would like to expand the curriculum. On the other, if money is not available, expansion will hurt existing programs. And like governments world-wide, Indonesia finds it hard to provide enough funds for technical training.

CIDA's involvement is nearing completion. The three Canadian experts now at Samarinda are slated to leave next year. The teaching load is almost completely shouldered by the Indonesian instructors. Few of them had any industrial experience when they started at the Centre. Since the project began, many have been to Canada for advanced training and more are scheduled to go this year.



(CIDA Photo: F. Koller, Indonesia)

Transfer of knowledge was always uppermost in developing the Samarinda Forestry Vocational Training Centre. Now, much of that work is complete. The name of the Centre doesn't include the word "forestry" anymore: they want the title to reflect a broader focus, as a result of changes in the economy. Canada's contribution will not be forgotten. As Dr. Wenur from the Department of Labor puts it, "Indonesia built the kitchen, but Canada provided the chefs to start cooking." For Muhamed Thoyiban and Yudi Yusuff, that has meant an opportunity to share in the development of their country.

Frank Koller is a Canadian freelance journalist who has been traveling in Indonesia.

Senegal: fighting the desert

by Louis Michon

From north to south, the Senegalese landscape gradually shifts from a desert-like area invaded by sand, to the wooded savanna of the centre of the country, down to the tropical forest of the south. A quarter of Senegal is arid and 70 per cent is semi-arid. The north — which borders on Mauritania, a desert region — is being relentlessly taken over by sand as the years go by. The coast, from Saint-Louis to Cap Vert, is covered with sand dunes.

From June to October each year, Senegal experiences a monsoon which affects mainly the southwestern part of the country. That area gets 1,300 to 1,500 mm of rain annually spread over a period of 100 days. In the Sahel area in the north, rainfall reaches an average of only 350 mm over a period of 30 days.

Evaporation is very high, and can reach 400 to 460 mm a year at Dakar, Thiès and M'Bor. That evaporation is intensified by the harmattan, a dry and dust-bearing northeasterly wind blowing from the Sahara.

Desertification and erosion

Desertification in Senegal results partly from natural climatic variations that are beyond human control. But other factors, social and economic, are speeding the process. Vegetation is vanishing not only because of drought, but as a result of brush fires, overgrazing, and firewood cutting.

Everyone now realizes that when trees are lost, deserts spread. Plants that grew in the shade of the trees disappear, and their roots, which prevented erosion of the topsoil, wither away.

The wind is the main reason for erosion, especially in the dryer part of Senegal. In some areas, it carries away the entire layer of fertile humus, while in others it invades

the farm lands, depositing sand that chokes the crops.

Dunes vs. gardens

The Gandiolais region, along the coast of northern Senegal, is quite sparsely populated. There is little coastal fishing because of the strong waves. Most of the inhabitants live off market gardening; indeed, it is the kitchen-garden of the country, producing a great variety of vegetables for the markets of Dakar and Saint-Louis. Crops are grown in natural basins varying in area from half a hectare to two hectares. These basins are depressions surrounded by sand dunes, and their soil consists of rather fertile peat.

In these areas, the underground water table is usually near the surface — one or two metres down,

on average. In each basin, farmers dig a few wells to water their crops.

The winds have caused these garden areas to be covered gradually with sand. In some cases, the sand has advanced as much as 15 metres a year, and the surrounding dunes have finally filled the basins. This became an important factor in the rural exodus, when disheartened gardeners began to leave the area.

Late in the '70s, the government of Senegal, assisted by CIDA, began work on an agricultural development project to help these farmers. The planners quickly realized that the encroaching sand was the main problem. They proposed to reforest the region, thus setting up a screen against the advancing sands and stabilizing the dunes. This CIDA



(CIDA Photo: P. Chiasson, Senegal)

project complemented similar work by the FAO and USAID further south, between Dakar and Saint-Louis.

Dune fixation

The Dunes Fixation Project, near Saint-Louis in northern Senegal, affects about 9,000 people scattered over some 20 km of coastline. Managed entirely by Senegalese personnel, the project is financed through the Canada-Senegal counterpart fund — money generated by the sale of Canadian wheat on the local market, and used to pay for development projects.

The first step was to protect the crops from sand washed up from the sea. A screen of trees, 200 metres wide and 31 km long, was planted to halt the march of the sand dunes. To do this, a fence — made of panels of plant material and nylon screens — was built perpendicular to the prevailing winds, facing the sea, 60 metres from the highest tide, thus creating a dune-break. In its shelter, the 200-metre-wide strip of trees was planted between the farming basins and the ocean.

This work began in 1980 and still continues. From January to June, sites are prepared for planting and fences are built. Experience has shown that such protection is essential. In 1982, trees were planted in areas with no protection and the survival rate of seedlings dropped sharply.

The annual tree-planting period is very short — about 10 to 20 days in July or August, when the rains are heaviest. The only variety planted is filao, which looks like a pine although it is not coniferous. It grows quickly, then spreads out.

Filao was selected because it has two key qualities. It will tolerate the salinity of sea air, and it can subsist and grow by absorbing humidity from the ambient air and dew, using this as its only source of water. This allows the seedlings to survive through years of very little rainfall. There was no more than 97 mm of rain in the region in 1983, 140 mm in 1984, and 197 mm in 1985. Some years, only half the seedlings survive — which means that the other half must be replaced the following season. From 1980 to 1985, almost a million seedlings were planted over a distance of 31 km. Some of the trees — those planted early in the project — have now grown to a height of six or seven metres. In some parts, the strip of trees has begun to look like a genuine forest.

Gaétan Sirois, a consultant from the Montreal firm FOR International, served as CIDA's observer on the site. He said recently: "The project has had a many-sided impact on the environment. The encroachment of the sand has been reduced considerably. The reforested strip

has created a micro-climate that brings a little cooler air. Also, wildlife is coming back; in 1984, partridge and hare were observed in the new forest."

But more importantly, people are regaining their confidence. Many families that left the region have now returned, and villagers are more inclined to build permanent houses rather than temporary huts. Wells are being reinforced to last longer. A second phase of the project, begun in 1984, will protect the most productive and the most threatened basins with a second strip of trees, 10 km long. This phase is also financed through the Canada-Senegal counterpart fund, with some direct CIDA funding in 1985.

A start has been made, as well, on establishing village woodlots. Various species of trees, 10 per cent of them fruit-bearing, are being planted, with the work carried out by women's committees. People are encouraged to plant seedlings, so they will not need to cut trees in the conservation zones a few years

(CIDA Photo: P. Chiasson, Senegal)



from now. Indeed, filao makes excellent firewood, and wood is the main source of domestic energy in Senegal.

Wood energy

There is enormous pressure to use Senegal's forested areas as sources of firewood and charcoal. Almost all the wood that is cut is used in that way. The Sahel Club estimates

that nearly one million hectares of new forest may be required by the end of this century to meet Senegal's need for firewood. This means planting 50,000 hectares of forest each year for the next 20 years. Intensive development of existing forests could, however, fill a major part of this need.

In Africa, wood is used mainly as a source of energy. For the continent as a whole, this accounts for almost

90 per cent of wood consumption with the remaining 10 per cent going to industry.

In Senegal, wood supplies 60 per cent of the nation's requirements. Meanwhile, consumption of industrial wood is increasing every year and Senegal must import most of what it needs, mainly from Côte d'Ivoire. According to recent statistics, Senegal uses 58,000 cubic metres of industrial wood a year, although not even one-tenth of that amount is produced in the country.

Brush fires

A source of raw material and of energy for the people, the forest also plays an important role in the environment, maintaining conditions essential to life.

In the southern part of Senegal, intact forests can still be found. Twenty per cent of the country, or 3.9 million hectares, is classified as forest. But each year, brush fires — accidental or purposely set for various reasons — lay waste to tens of thousands of hectares throughout Senegal.

One disastrous consequence is the destruction of young shoots, which are especially vulnerable to fire. Repeated year after year, these fires cause permanent damage to such fragile ecosystems. Standing timber if not destroyed altogether, will not grow as well. It will be of inferior quality. Another result is the loss of forage, which affects people engaged in stock-raising in the north. Disappearance of forage for livestock, or of prey for the predatory species of wildlife, can be just as damaging as the wounds inflicted by the fire itself. Occasionally, entire villages are destroyed by fire, with loss of human life as well as livestock.

Saving ground in northern Senegal

In the Podor and Matam regions of northern Senegal, the Canadian Hunger Foundation is participating in a big integrated rural development project that includes an important forestry component. The project was conceived and is being implemented by a Senegalese non-governmental organization, OFADEC (African Bureau for Development and Cooperation), at the request of the local people.

Village chiefs knew that something had to be done: the environment was deteriorating before their very eyes, and their people would soon face hunger. So they approached OFADEC seeking technical and financial support — but also assurance that local priorities would be respected.

"We are against sectoral projects limited to forestry," says Mr. Bocar Sow, project director at Podor. "A peasant is a complete being; what we need are integrated projects, close to the people, involving reforestation, agricultural

production, health and education all at the same time."

CIDA's contribution to the project amounts to a little over \$4 million. In the Senegal River region, plans call for establishing two tree nurseries to produce seedlings for reforestation efforts. In the interior of the country, in the *dieri* where sources of water are few and far between, the project seeks to rehabilitate wells or dig new ones, some as deep as 200 metres, for irrigating crops. A tree nursery covering four to six

hectares will be established near each of these water points.

The trees produced will be used to set up windbreaks to shelter the market gardens. Village woods will also be planted for the production of fruit and firewood. Around these irrigated areas, it is planned to create huge new woodlands, up to 20,000 hectares in size, where grazing will be controlled. The project, launched in 1983, has already sparked considerable hope for the struggle against the desert.

(Photo: CHF, Sahel)



necessary if mailed
in Canada

Postage will be
paid by:

Canadian International
Development Agency

Ottawa, Ontario
Canada

sans timbre
au Canada

Le port sera
payé par:

Agence canadienne de
développement international

Ottawa (Ontario)
Canada



K 1 A 9 Z 9

When a change is desired to an existing label please paste copy of old label in this space.

Pour changer une étiquette en coller une copie ici.

New address / Nouvelle adresse

Name / Nom

Organization / Organisation

Address / Adresse

Postal Code / Code postal

Change name or address as indicated

☐

Prêt à modifier l'ancienne adresse tel qu'indiqué

Remove this name from your mailing list

☐

Veuillez biffer le nom et l'adresse ci-contre de votre liste d'envoi

Add this name to your mailing list

☐

Veuillez ajouter le nom et l'adresse ci-contre à votre liste d'envoi

It is mainly the people themselves who are responsible for these fires. Villagers set them on purpose to pursue traditional subsistence activities — when they want to clear land, or gather honey, or spur the growth of new grass, or beat game back towards the hunters.

Saving the southern forest

Aware that the northern part of their country is being invaded by the desert, the Senegalese have devised the Project for Protection of Forests in the South as a defence against that encroachment.

Senegal's main forest reserve lies south of the Gambia, a small, narrow country that cuts part-way through Senegal. This forested region is irrigated by the Casamance River and also has the highest rainfall in the entire country. Vegetation is much more abundant here than in the north, and the concentration of trees and plants creates full-fledged forest.

To protect that resource, the government of Senegal established a major forest conservation project 10 years ago. CIDA participated by sending cooperants and equipment, by providing training in Canada for foresters from Senegal, and by offering financial contributions. The project was designed to train Senegalese forestry specialists and to help create a forest conservation service in the region of Ziguinchor and Kolda. A brushfire response unit was set up, equipped with Canadian materiel such as tanker trucks, pumpers, and liaison vehicles.

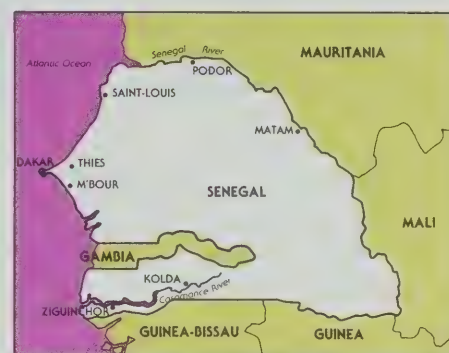
An extensive public awareness campaign was also mounted to prevent brush fires and to involve villagers in fighting them. Citizen firefighting crews were formed and supplied

with light equipment, beaters, spray nozzles, shovels, axes, and so on. In the commune of Kolda, almost 1,500 people enrolled as crew members.

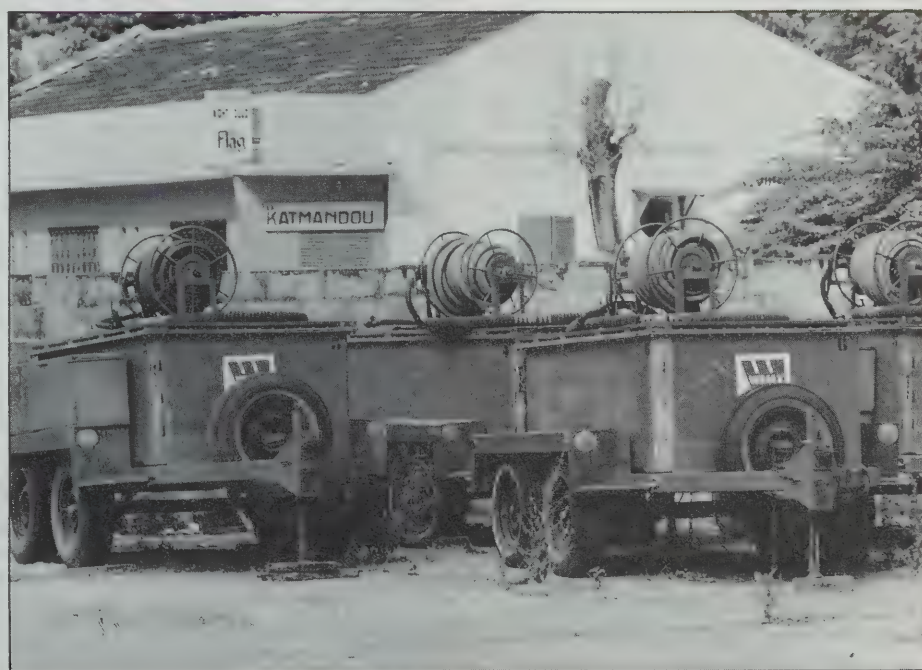
The project was an unqualified success. At the end of the first phase, damage caused by brush fires dropped dramatically. The project has since continued, thanks to the Canada-Senegal counterpart fund. It is now managed by Senegalese officials trained during the initial phase. The area devastated by fire in the region dropped from one million hectares in 1974-75 to 5,000 hectares or so in 1983-84.

A second phase, again financed by CIDA, began in 1985. It will expand the training of conservation officers and equip the crews with a telecommunication system, to allow early detection of brush fires and coordination of response. The plan

is to make the project into a model system applicable elsewhere in Senegal and abroad. Priority will also be given to public awareness — including the promotion of proper methods of using fire, and instruction in the ravages resulting from uncontrolled burns.



(CIDA Photo: M. Faugère, Senegal)



Babacar N'diaye, project director until spring 1986, stresses the importance of the social aspect of forestry. "It is of primary importance that the rural populations be associated with forest conservation and development," he says. "Their participation is essential for fighting brush fires, and even more so for their prevention."

Cashew firebreaks

A graduate forestry engineer from Laval University, Mr. N'diaye prepared a master's thesis with an interesting insight on social forestry in Senegal. His theory, which has been applied successfully, advocates the use of a fruit tree, the cashew, to protect plantations, woodlots and villages from the spread of brush fires.

The technique he used was the firebreak, where a boundary is established around the area to be protected. Here the ground is stripped to prevent a brush fire from moving ahead.

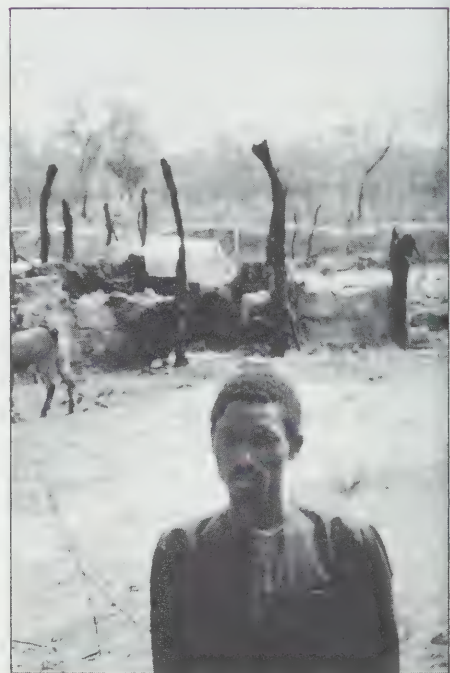
The cashew, a South American tree well adapted to the African climate, prevents the growth of grasses and shrubs in its immediate vicinity. Land planted with cashews quickly becomes bare, and this stops fire from spreading quickly through the dry grass. Another benefit is that the tree produces a small fruit, the cashew nut, which is highly valued for local consumption and for export. This factor tipped the balance in motivating the public to plant cashew trees. In southern Senegal, several villages have successfully applied the technique.

"Cultivation of the cashew is very simple," says Mr. N'diaye. "With minimal maintenance, the trees begin to bear fruit in their third year of growth. Moreover, using

the cashew as a prevention measure has many advantages. Unlike a bare firebreak that must be cleared of growth, a green firebreak, such as one made of cashews, has the advantage of being permanent, requiring very little maintenance, and preserving the soil from erosion.

"We are pleased," he says, "with the participation of the villagers in our conservation activities. The people in the north of the country learned the hard way about the disastrous effects of desertification, erosion and brushfires. One of our public awareness activities was precisely to have a number of Casamance villagers visit the north and see the environmental damage for themselves. They became fully aware of the richness of their environment compared to some regions in the north. They understood the value of trees and vegetation, as well as their great fragility."

(CIDA Photo: M. Faugère, Senegal)



The remains of a village burned down by a brushfire (CIDA Photo: L. Michon, Senegal)

Forestry is women's business too

by Céline Williams

In Western eyes, the forest is essentially a setting for manly adventure. From this world where men come to grips with nature, women seem quite naturally excluded.

Is this why only one session of the Eighth International Forestry Congress of 1978 was devoted to women — despite its general theme, “the forest at the service of the community”? Is this why, in 1980, out of 48 World Bank forestry projects, only eight spelled out a specific role for women?



(CIDA Photo: D. Mehta, India)

And yet ...

Anyone who knows anything about the Third World cannot separate women from the forest. More than men, they are in close and daily contact with trees and plants, and more than men, they are familiar with their properties and uses. In a survey conducted in Sierra Leone, women were able to name 31 forest products, while men could name no more than eight!

The reason is quite clear: throughout the world, women are usually responsible for feeding the family. Can we even begin to imagine what this simple statement implies in the context of a developing country?

Women and trees

Cooking food is obviously important to feeding the family. The staples of the Third World diet are cereals, tubers and root vegetables. They cannot be eaten raw, so there is a close relationship between the supply of fuel and the quality of nutrition in the developing countries. The FAO estimates that three billion people will face a shortage

of firewood by the end of this century. In some countries, gathering firewood already means endless treks on foot — an annual total of 60 working days, according to World Bank calculations.

A source of energy, the forest is also, for the poorest, an insurance policy against both hunger and destitution, since it provides both food and income: palm shoots, baobab leaves, fruits and nuts of various sorts — ranging from Ghana's shea nuts to Mali's karite almonds, from which the women produce butter in the traditional, time-consuming and delicate manner. Often, only the women know the manufacturing secrets and they alone can use the products of the forest to prepare refreshing beverages, stimulating infusions and medicinal potions.

Raising small livestock is also women's work in many countries. In the African drylands, goats and other animals feed largely on the fruits and leaves of trees. When the trees disappear, fodder and many of the raw materials for local crafts vanish as well. How do you weave a basket without bamboo or rattan? How do you make a rope without baobab bark?

Women are fully aware of what will be lost if certain species disappear, and they are quite familiar with the advantages and disadvantages of the trees being planted as replacements. Thus, in Burkina Faso, women criticized the eucalyptus plantations when they met in 1983 with Marilyn Hoskins, the pioneer of integration of women in forestry. They wanted to see multi-purpose species being planted as well as eucalyptus, which yields no fruit or fodder.

Why are women not consulted before reforestation projects are launched? Why not make better use of their talents in the fight against soil erosion, which for many of them is a drama that has become part of everyday living?

There are examples to show what can be expected from such potential. In Kenya, during the United Nations conference on energy in March 1980, the women of the KENGO association organized a demonstration to emphasize the urgency of reforestation. In India, in 1973, the Chipko women's movement was able to halt devastation of the forest in Uttar Pradesh, simply by clinging to the trees that were to be cut down. In China, the

participation of women has been an essential factor in the success of reforestation efforts.

Are women more ecologically aware than men? Some analysts go so far as to link traditional womanly virtues with ecological virtues: respect and protection of life, and a feeling for sharing and mutual assistance. The problem of deforestation has highlighted the differences between men's interests and women's, reflected in Africa by the distinction between 'men's trees' — often those with commercial value — and 'women's trees' — usually those that can be used for a variety of purposes. Men seem to lean towards exploitation while women are more inclined to stand on the side of conservation.

Social forestry

As it happens, forestry development today is moving in the latter direction. The Scandinavian countries were among the first to see reforestation as more than simply a

commercial enterprise. When notions of basic needs and integrated rural development emerged alongside the older idea of commercial exploitation, the concept of community (or social) forestry began to take shape.

(CIDA Photo, China)

Social forestry sees the community as both the end and the means. This is a formula that Canadian development programs are slowly adopting — "too slowly," says Theodora Foster, a specialist who believes that Canadians have tended



(CIDA Photo: J. Flanders, Nepal)



to think of the forest simply as a resource to be exploited. In Canada, the concept of social forestry has made relatively few converts. Experts are few and far between — all the more so because it is not easy for Canadians to acquire knowledge of the tropical forest. Janet Ades of British Columbia had to study in a Commonwealth institute in England. She is now in Cameroon where she is learning forestry, under a CIDA scholarship. François Martel, a forester with CUSO social forestry background in Guinea-Bissau, has also received a CIDA scholarship to study for his master's degree in Christchurch, New Zealand and to do field work in social forestry in the Fiji Islands.

In 1983, CIDA provided funding for a large social forestry project in the state of Andhra Pradesh, India. To help involve women in all stages of the project's planning and implementation, CIDA called upon the services of an Indian sociologist, Dr. Pushpama. Her input during the planning provided an understanding of women's needs that was built into the project from the beginning.

A survey carried out by Dr. Pushpama helped to clarify the problems and possibilities in this particular setting. As in most underdeveloped countries, the women of rural Andhra Pradesh have countless chores. They not only do the housework, but gather the fuel, work the land, and tend the livestock. There are a few exceptions — villages where women are not allowed to work outside the house.

Despite women's active participation in most of the work, their voices are seldom heard in the *panchayat* (local elected assembly), although a percentage of the seats are reserved for them. This background role is due partly to



(CIDA Photo: D. Barbour, Indonesia)

custom, and partly to women having much less schooling than men (the female literacy rate is indeed very low).

Involving women

Various paths can be followed to encourage women to speak up and take part in the decision-making. The *mandals* (local women's associations) offer one approach. Women can also be reached and their self-confidence increased by entrusting as many of them as possible with middle-management duties. The Andhra Pradesh Forest Department, CIDA's partner in the project, has decided that at least one-half of the field staff (village forest workers) should be women. Women will also be encouraged to participate in research, control and evaluation.

The overall project will affect all women, if only because 46 per cent of the work will be done by women — which means that an an-

nual total of 22 million rupees will be paid directly to women.

It is believed that wages and the prospect of personal benefits from reforestation will provide motivation enough that women will become increasingly active in the general process of reforestation and conservation. And it is hoped that, through local and national institutions, they will come to feel that they are 50 per cent responsible for the project's success.

Ideas and attitudes need to change, both abroad and here at home. The integration of women in development must not remain a lofty principle given no more than lip service through speeches and applause at international conferences. Nor must it be just a parallel activity, the poor relation of development cooperation. The integration of women must be a real and essential element of every project, from the original concept to final evaluation of the results.

Investing in tropical forests

by Bob Nixon

Did you know 1985 was the International Year of the Forest? Did you know important conclusions were reached, in Victoria in September 1985, about how to save the world's forests and protect our future? Did anyone know, except foresters?

What we have here is an attitude problem. Our most gruesome tales for toddlers warn of the dark, evil woods full of witches, wolves and monsters. For centuries, the forest — when we thought of it at all — was mainly perceived as an obstacle to progress, a threat to fragile civilization.

In our generation we have reversed this equation. Now, *we* are the monsters; it is human beings who threaten the fragile forest. We have turned reality around — and we urgently need to change our attitude, as well, before it is too late.

Over the past 30 years, old assumptions, exploding populations (of people and livestock), and new tools have enabled us to remove Earth's forest cover faster than ever before. But we have also entered a knowledge revolution, discovering a benign forest that protects our soil and water, tempers our climate, and meets many basic needs of the world's poorest people. We still have much to learn — but it is time to start putting some of our money where our new insights are.

Virtually all of the recent devastation has taken place in the Third World. Developed countries have at least been shrewd enough to stop deforesting their own land, and have actually increased their forests slightly, moving from 2 to 2.1 billion hectares since 1900 —



(CIDA Photo)

although pollution may now be damaging much of this. Developing countries, in contrast, have lost nearly half their forests in this century. Every year takes another bite out of the remainder — a bite the size of Cuba, or 20 Prince Edward Islands, and the rate of loss is speeding up.

Attitude

To turn this dangerous process around, several things are needed. First, of course, must come a change in our attitudes and perceptions. We must reach consensus that the trend is intolerable, and decide that protecting and investing in the forest is a good idea.

But this presents problems: good forestry offers no instant gratifications. Benefits are profound, but they may be unseen, unsung and uncredited. The next generation, for instance, may be spared from trying to farm eroded fields, but today's decision-makers will probably be gone.

To build the essential awareness will take an all-out effort by everyone able to see what is happening — foresters, environmentalists, and futurists, but also teachers, journalists, visionary political leaders, and all concerned citizens. Particularly important roles in this continuing work will need to be played by the scientific community and by non-governmental organizations, because they can help us keep our eyes on long-range goals.

Blueprint

The next need after attitude change is a coherent plan, a blueprint for saving and renewing the world's forests. The good news is that the elements of this are already falling into place. The Food and Agriculture Organization, the World Resources Institute, and the World Bank have cooperated to produce detailed programs for action and investment (see article on p. 2). And to raise global awareness of the issues and the answers, a summit meeting of world leaders has been

proposed, to discuss world forest investment needs.

Taken together, these initiatives have shown us how and where to make the necessary investment — to spend perhaps a billion dollars a year, from now to the end of the century, through a coordinated global investment plan to combat the human and environmental crisis caused by the accelerating destruction of forests in 58 developing countries. If, of course... if the political will can be aroused, if people really care about the future, if the money (about 3 per cent of present Western aid) can be raised.

Commonwealth

In Victoria, in September 1985, a fresh assessment was offered from a special perspective. By the accidents of history, the Commonwealth's 49 member-states are located in all parts of the world and contain a 25 per cent cross-section of the global forest. Every fifth year the Commonwealth Forestry Conference brings professionals together for an open forum on current needs and future directions in forest land management.

Delegates to the Victoria conference, entitled *Investment in Forestry — the Needs and Opportunities*, looked at two ominous trends. They considered the expected doubling of world population between the late '70s and 2025, when it will likely be about 8.5 billion. They set this against the projected further reduction of 25-30 per cent in the world's forest cover. And they saw a sure recipe for ecological catastrophe — unless more is invested in the forests, and funds are used better.

Stewardship of the forest resource must be the key concept in our thinking, the Commonwealth's forestry professionals affirmed, expressed through new policies that recognize the multiple benefits that our forests can give us. In its final arguments and communiqué, the Conference defined the most important issues and offered recommendations to Commonwealth governments in more than a dozen crucial areas.

Issues and answers

Awareness is basic, and the general level of public comprehension of forestry problems is inap-

propriate — the scale is too big and the urgency too pressing to be easily grasped. Ten years ago, for instance, the fuelwood crisis affected half a billion people; now it touches three times as many. To even begin coming to terms with the global threat, public forestry agencies and individual foresters must encourage informed and rational debate on forest management in developing and developed countries alike. But it is late in the day, they will need a lot of help, and maybe it is young people who have the most at stake.

The environment — involving such considerations as quality of landscape, human recreation, and the conservation of natural systems and species — is now a major factor that must be taken into account in forest management worldwide. We need to find new ways to integrate environmental and financial goals, if economic progress is to be more than an illusion, and if development is to be sustainable.

Forest management requires urgent new initiatives to control rapid depletion (accessible fuelwood supplies gone in 27 countries, forest resources shrinking in another 30). Standards of regeneration after harvest must be improved. Specific requirements include, among many others, reforms to wood pricing policies linked to funding for forest renewal.

Tropical forests, with their wealth of unique plants and animals of great potential benefit, are being mined for timber and demolished for crop and grazing area. Annual loss in tropical and subtropical countries, estimated at 11 million hectares, cannot continue. Farm and village plantations must be created, to provide timber and fuelwood, and more efficient

(CIDA Photo: P. Chiasson)

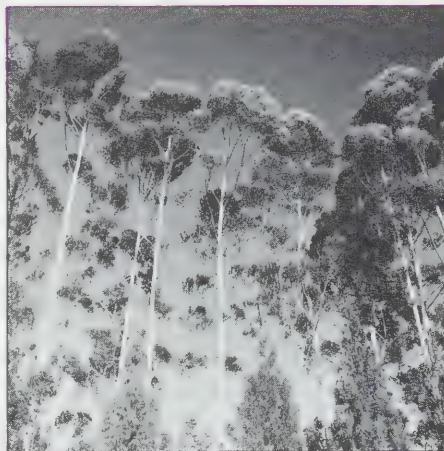


systems of agriculture (including agro-forestry) must be devised.

Land degradation, the quick deterioration of soil and water that follows forest abuse, must become a public concern. Massive erosion, growing deserts, and huge setbacks to hydro and irrigation systems are already harming many Third World countries. The Commonwealth Forestry Conference recommended that sound guidelines for increased investment could be found in the FAO five-point action program for tropical forests, and in the recent report of the World Resources Institute, *Tropical Forests – A Call for Action*.

Rural development and forest management must be knit tightly together. For most of the world, the energy crisis is really a fuelwood crisis — in Africa, 90 per cent of the wood consumed is burned, and millions hectares of forest have been eliminated by woodcutters manufacturing charcoal. But well-conceived efforts can succeed: in Gujarat, India, a World Bank loan launched a major project that provided seedlings and forestry extension support — and farmers responded so strongly that plantings rose from 12 million in 1975 to 195 million in 1983. In planning forestry development projects, a lot more attention must be paid to individual initiatives by farmers, small business and local social groups.

Financial management, if it is to be realistic, requires a project's costs and benefits to be set out clearly in socio-economic as well as financial terms. Only then can the planner's analysis be a reliable guide for future forestry investments. To allocate its resources efficiently so it can progress toward its full set of goals, a society must know *real economic values* and must learn how to cause real im-



(CIDA Photo: C. McNeill)

provements in the distribution of resources that favor the poor.

Research must tilt toward practical relevance and likelihood of application. Greater investment is needed right now in forest renewal, the forestry/agriculture/rural development relationship, dryland forestry, and watershed protection.

Information, scientific and technical, has not been adequately accessible to land-use managers. Investments must be made in better information systems throughout the Commonwealth forestry world.

High technology can help solve grassroots problems of how to use the land. Satellite imagery and other remote-sensing information can help us plan, map and monitor. These new tools, if cost-effective, should be applied quickly and spread through technical assistance.

Commonwealth cooperation should be stepped up by forestry ministers, especially in research, training and information exchange.

Commonwealth institutions, including the Conference itself, should review and strengthen their

activities over the next five years, in light of members' changing needs.

Training needs must be reviewed by governments, aid agencies and forestry training institutions, emphasizing integrated land and forest management. Better analysis is needed in both environmental and financial management. The needs of rural people on the forest fringe (where most damage is happening) need expert attention — as do the use of wood pricing as a conservation tool, and new technologies for agro-forestry, and extension of skills to farmers and small business.

Foresters themselves, the Conference concluded, urgently need to reform their own profession. Though often ardent conservationists, foresters are widely seen as agents of the timber industry and obstacles to the new kind of forestry that can deal with the broader social and economic uses of the forest. Professionals and technicians must expand their horizons to include skills in the social sciences, economic planning in the broad sense, and communications... so they can get urgent messages to everyone from government leaders to farmers and their families.

A huge agenda faces foresters and all of us — particularly in such challenging fields as sparking local involvement, building strong extension networks, and enabling women to play their role. But if all these challenges are met, the new approach called *social forestry* will allow a renewed global forest to meet basic human needs for centuries to come — and our investment in tropical forests will be repaid a thousandfold.

Bob Nixon is a journalist in British Columbia.

vent être mis sur pied, notamment l'agro-forestière.

La dégradation des terres et des réserves d'eau, provoquée par l'exploitation abusive des forêts, doit devenir un sujet de préoccupation générale. L'érosion massive, l'avance des déserts, la perturbation des systèmes d'irrigation et des barrages hydro-électriques affectent déjà de nombreux pays en développement. Pour y faire face, la Conférence des pays du Commonwealth sur la forêt a confirmé la pertinence des recommandations faites dans les récentes études de la FAO et du *World Resource Institute* sur la forêt tropicale.

Le développement rural et la gestion des forêts sont deux activités tellement liées qu'elles doivent s'articuler conjointement. Pour la majorité des pays en développement, la crise de l'énergie n'est pas celle du pétrole, mais bien celle du bois de feu. En Afrique, 90 p. 100 du bois est consommé à cette fin et un million d'hectares de forêts sont disparus aux mains de producteurs de charbon de bois. Mais des projets agro-forestiers bien conçus et bien coordonnés donnent des résultats probants: dans l'état de Gujérat, en Inde, la Banque mondiale a financé un vaste projet de reboisement fournissant des pousés d'arbres et des conseils en arboriculture. La réponse des cultivateurs visés était telle que les quantités d'arbres plantés sont passées de 12 millions en 1975 à 195 millions en 1983. Par ailleurs, des petites initiatives en foresterie rurale prises par des fermiers, des petites entreprises et des groupes sociaux locaux sont également très importantes.

Quant à la gestion financière des projets de foresterie, elle doit être réaliste et elle doit indiquer les coûts et bénéfices sociaux et financiers. Ainsi, les analyses des planificateurs pour déterminer les nouveaux investissements à faire en foresterie seront plus justes. Pour faire un partage équitable des ressources, une société doit connaître leur valeur économique réelle. La recherche doit s'orienter vers les besoins réels et les applications pratiques.



(Photo ACDI: C. McNeill)

Des investissements plus grands sont requis dans le reboisement, la foresterie en région semi-aride et la conservation des bassins versants.

L'information scientifique et technique n'a pas été assez accessible pour les planificateurs et les gestionnaires de l'utilisation des sols. Des investissements sont requis pour améliorer les systèmes d'information sur la foresterie à travers tous les pays du Commonwealth.

Les techniques de pointe peuvent aussi aider à résoudre des problèmes fondamentaux sur l'utilisation des sols. La photographie par satellites et d'autres formes de télédétection peuvent nous aider à faire l'inventaire des ressources, à cartographier les territoires et à contrôler les changements dans l'environnement. Ces nouvelles techniques, si elles s'avèrent rentables et d'un coût abordable pour les pays en développement, pourraient être mise à leur disposition par le biais de l'assistance technique.

La coopération entre les organismes forestiers des pays du Commonwealth dans les domaines de la recherche, de la formation et de l'échange d'information pourrait s'amplifier. Les institutions du Commonwealth, y compris la Conférence sur la forêt, pourraient

recevoir et amplifier leurs activités au cours des cinq prochaines années, tout en s'adaptant à l'évolution des besoins des pays membres.

Les besoins de formation doivent être évalués par les gouvernements et les agences d'aide pour favoriser l'intégration des politiques de gestion des forêts et d'utilisation des sols. Des analyses plus poussées sont requises, à la fois du côté environnemental et du côté de la gestion financière. Les besoins des populations vivant à la limite des forêts, là où les dommages sont les plus grands, doivent être l'objet d'une attention soutenue, tout comme la fixation des coûts du bois, qui doit être utilisée comme un instrument de conservation. Les nouvelles techniques agro-forestières et la formation continue doivent être plus accessibles aux agriculteurs et aux petits entrepreneurs.

Quant aux forestiers, conclut la Conférence, il est urgent qu'ils mettent à jour leur profession. Bien qu'ils soient des écologistes convaincus, les forestiers sont souvent perçus comme des agents au service des industriels forestiers et des obstacles à la nouvelle approche sociale en foresterie. Les professionnels et les techniciens doivent élargir leurs horizons pour intégrer des notions de sciences sociales, de planification économique et de communications... de façon à ce qu'ils puissent transmettre les messages qui s'imposent aux leaders gouvernementaux, aux fermiers et à leurs familles.

Les forestiers font face à un agenda bien rempli, particulièrement pour favoriser l'engagement des communautés locales, mettre en place des réseaux de formation continue et favoriser l'intégration des femmes dans le secteur. Mais s'ils rencontrent leurs objectifs, la nouvelle approche de foresterie sociale nous permettra de renouveler les réserves forestières et de répondre aux besoins de base de l'humanité pour des siècles à venir. Les investissements dans le secteur forestier seront ainsi remboursés au centuple.

Bob Nixon est journaliste en Colombie-Britannique.

Les forêts tropicales, avec leur faune et leur flore incroyablement riches, sont présentement dévastées pour la production de bois et la création de nouvelles terres de culture et de pâturage. Les pertes annuelles en territoires forestiers dans les pays tropicaux sont actuellement de 11 millions d'hectares. Des plantations rurales et villageoises doivent être créées pour fournir du bois d'œuvre et du bois à brûler et des modes d'agriculture plus efficaces doivent

De nouveaux mécanismes de contrôle sont nécessaires pour contrer la rapide diminution des réserves de bois de feu. Actuellement, le bois à brûler n'est que difficilement disponible dans 27 pays et il disparaît rapidement dans 30 autres. Le reboisement après la coupe de bois doit être accru. Des recommandations suggèrent la révision des prix du bois de feu, pour affecter une partie des profits au reboisement.

L'aspect environnemental est également très important. Des questions comme la qualité de l'habitat, la conservation des écosystèmes et des espèces, les loisirs humains doivent être pris en considération dans la gestion des forêts. Nous devons trouver de nouvelles façons d'intégrer les objectifs financiers et environnementaux, si nous voulons que les progrès économiques soient plus qu'une illusion, et si nous voulons un réel développement.

s'agit de questions dont l'échelle et l'urgence sont trop grandes pour être pleinement saisies par la majorité des gens. Or la sensibilisation du public doit être accrue. Il y dix ans, par exemple, la crise du bois de feu touchait un demi-milliard de personnes; très peu de gens savent qu'elle en affecte maintenant trois fois plus. Avant même de commencer à s'attaquer à ces problèmes, les spécialistes et les organismes forestiers doivent provoquer et alimenter un débat public sur la gestion forestière dans les pays en développement et dans les pays développés. Mais comme le temps presse, ils auront besoin de beaucoup de support; il serait important d'associer les jeunes populations à ce débat car ce sont elles qui ont le plus à perdre ou à gagner.



(Photo ACDI: P. Chiosson)

Le manque de connaissance et de compréhension du public pour les questions forestières au niveau mondial est un aspect fondamental du problème; il

Problèmes et solutions

Le manque de connaissance et de compréhension du public pour les questions forestières au niveau mondial est un aspect fondamental du problème; il faut que les gouvernements des pays du Commonwealth et l'Organisation mondiale du Commerce (OMC) prennent en compte les besoins et les intérêts des populations locales et des communautés rurales. Les recommandations à ce sujet aux gouvernements des pays du Commonwealth sont les suivantes:

La conférence de Victoria, ayant pour thème « Les investissements en forêt: besoins et possibilités », a abordé deux tendances alarmantes. D'abord le doublement de la population mondiale d'ici l'an 2025, alors que la planète comptera environ 8,5 milliards d'êtres humains. Et la réduction prévue de 25 à 30 p. 100 des territoires forestiers. Les experts voient la combinaison de facteurs qui mène tout droit à la catastrophe écologique, à moins que les investissements dans le secteur forestier soient majorés et que les fonds soient mieux utilisés.

Le Commonwealth

À Victoria, en septembre 1985, les problèmes forestiers ont été étudiés dans une perspective particulière. Les 49 pays membres du Commonwealth sont situés dans toutes les régions du monde et contiennent des territoires forestiers de tous les types possibles. À tous les cinq ans, la Conférence des pays du Commonwealth sur la forêt réunit des professionnels de ce secteur pour des discussions sur les orientations présentes et futures en matière de gestion des territoires forestiers. Le Commonwealth investit environ un milliard de dollars par année d'ici la fin du siècle pour résoudre la crise sociale et environnementale causée par la destruction effrénée des forêts dans environ 58 pays. Pour réunir ces fonds, qui représentent environ 3 p. 100 de l'aide au développement en provenance des pays développés, il faudra que la volonté politique se manifeste et que la population donne son appui à cette gigantesque entreprise.

d'investissement (voir page 2) dans le secteur forestier. De plus, on a proposé la tenue d'une conférence au sommet réunissant les leaders mondiaux pour discuter des problèmes et des besoins en investissements dans ce secteur.

Investir dans la forêt tropicale

par Bob Nixon

Saviez-vous que 1985 était l'Année internationale de la forêt? Saviez-vous d'une importante conférence à Victoria, en Colombie-Britannique, on a proposé des solutions pour préserver les forêts de tous les continents et l'avenir de la planète? Qui savait ces faits, hormis les professionnels de la foresterie?

Ceci témoigne d'un problème culturel. Dans leurs passages les plus lugubres, les contes pour enfants évoquent des forêts sombres, habitées de loups, de sorcières et de monstres. Et depuis des siècles, la forêt est perçue comme un obstacle au progrès et à l'expansion de notre civilisation.

Notre génération a inversé cette équation. Maintenant, nous sommes les monstres; aujourd'hui, c'est l'humanité qui menace l'équilibre écologique. Il est devenu urgent de modifier notre comportement social si nous voulons préserver les ressources encore disponibles sur Terre.

Au cours des 30 dernières années, les vieilles habitudes de consommation, la croissance des populations et du bétail et les équipements modernes nous ont permis de détruire nos forêts plus rapidement que jamais. Mais, au cours de la même période, notre meilleure compréhension de l'écologie nous a appris à quel point la forêt était utile; elle protège les sols et les réserves d'eau, elle tempère le climat et elle répond aux besoins des populations les plus pauvres au monde. À la lumière de ces nouvelles connaissances, nous sommes devant l'évidence qu'il est temps d'investir dans la conservation et le développement forestier, si nous voulons préserver cette ressource.

Presque toute la dévastation des forêts faite ces dernières décennies se trouve dans le tiers monde. Les pays développés ont au moins été assez perspicaces pour protéger leurs propres forêts; en fait, la surface des territoires forestiers a augmenté de 2 millions d'hectares à 2,1 millions d'hectares depuis 1900 dans ces pays (quoique la pollution en-

Les attitudes

Toute une série de mesures seront nécessaires pour inverser ce processus. Premièrement, un changement de comportement et d'attitudes s'impose. Nous devons faire un consensus mondial à l'effet que ce rythme de consommation est intolérable et qu'il est important de protéger et d'investir dans les forêts.

Mais il y a loin de la coupe aux lèvres: le développement forestier, même dans les meilleures conditions, n'apporte pas de résultats immédiats. On y trouve de réels bénéfices, mais ils sont peu apparents, donc peu remarquables. Ainsi, la prochaine génération aurait une

meilleure qualité de vie si elle n'avait pas à cultiver des terres érodées par le déboisement, mais les décideurs d'aujourd'hui ne pensent généralement pas à long terme.

Pour améliorer notre connaissance des problèmes à résoudre en foresterie, il faudra un effort concerté de la part des forestiers, des environnementalistes et des futurologues, mais aussi des professeurs, des journalistes, des leaders politiques et des populations touchées par ces problèmes. La communauté scientifique et les organisations non gouvernementales joueront ici un rôle très important en nous gardant en contact avec nos objectifs à long terme.

Un plan d'action

Tous les efforts pour préserver et renouveler les forêts devront être coordonnés dans le cadre d'un plan d'action cohérent. C'est ainsi que l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, le *World Resource Institute* et la Banque mondiale ont récemment coopéré pour produire d'importants plans d'intervention et

(Photo ACDI)



Janet Ades, de la Colombie-Britannique, a dû aller étudier ce sujet en Angleterre dans un institut du Commonwealth. En ce moment, elle se trouve au Cameroun faisant un stage en foresterie grâce à une bourse de l'ACDI. Un autre boursier de l'ACDI, François Martel, un forestier ayant déjà oeuvré dans le domaine de la foresterie sociale pour le compte de CUSO, complète présentement sa maîtrise en Nouvelle-Zélande, après quoi il oeuvrera aux îles Fidji à un projet de reboisement.

En 1983, l'ACDI s'est engagée dans un important projet de foresterie sociale dans l'Etat de l'Andhra Pradesh, en Inde. Pour associer les femmes à toutes les étapes du projet, depuis la planification jusqu'à la mise en oeuvre, l'ACDI a fait appel à une sociologue indienne, le Dr Pushpamma.

L'enquête qu'elle a effectuée a permis d'établir clairement les besoins des femmes, et ce, dès le début du projet. Comme dans la plupart des pays sous-développés, les femmes du milieu rural de l'Andhra Pradesh sont surchargées de besoins. Aux travaux domestiques s'ajoutent la collecte du combustible, le travail de la terre et le soin des animaux. Quelques villages font exception, les femmes n'y ayant pas la permission de travailler à l'extérieur de la maison.

Pour favoriser la participation des femmes

Pour amener les femmes à exprimer leur opinion et à participer aux décisions, on peut adopter diverses approches. On peut passer par le canal

des *mandal* (associations locales de femmes). Ou bien on peut les attirer et leur donner confiance en elles-mêmes en confiant à beaucoup d'entre elles des fonctions au niveau de la communauté. Le ministère des Forêts de l'Andhra Pradesh, avec lequel l'ACDI collabore, a décidé que la moitié au moins des «forestiers villageois» seraient des femmes. D'autre part, on encouragera aussi les femmes à participer aux activités de recherche, de contrôle et d'évaluation.

Le projet dans son ensemble aura un impact sur toutes les femmes par le simple fait que 46 p. 100 des travaux seront accomplis par des femmes. Ce qui représente environ un montant annuel de 22 millions de roupies versé directement à la population féminine.

On estime que les salaires et la perspective de bénéficier personnellement du

reboisement motiveront suffisamment les femmes pour les amener à prendre une part de plus en plus active dans le processus général de reboisement et de conservation. Par l'entremise des institutions locales et nationales, nous devons leur faire comprendre que le succès du projet dépend d'elles à 50 p. 100.

Perceptions et attitudes doivent changer, là-bas comme ici. L'intégration des femmes dans le développement ne doit pas rester un de ces grands principes auxquels on se contente de payer tribut dans les conférences internationales, à coups de discours et d'applaudissements. Elle ne doit pas non plus demeurer une activité parallèle, développement, l'intégration des femmes doit se faire dans le concret de chaque projet depuis la conception jusqu'à l'évaluation.



(Photo ACIDI: D. Barbour, Indonésie)



(Photo ACID, China)

conscience écologique plus développée que celle des hommes. Certains chercheurs vont même jusqu'à établir une équivalence entre vertus féminines et vertus écologiques: respect et protection de la vie, sens de l'habitat, proposition au partage et à l'entraide. Le problème du déboisement a mis en lumière les différences entre intérêts féminins et intérêts masculins, telles qu'illustrées par la distinction faite en Afrique entre «les arbres des hommes» et «les arbres des femmes». Ces derniers sont généralement des arbres à usage multiple: alors que la valeur des autres est souvent de nature commerciale. Les hommes semblent être du côté de l'exploitation alors que les femmes sont plutôt de celui de la conservation.

Dans les programmes qui se réclament de ce concept, la communauté est à la fois la fin et le moyen. C'est une formule que les programmes de développement canadiens adoptent lentement. «Trop lentement...» nous dit Theodora Foster, spécialiste de la question, qui nous rappelle que les

Canadiens ont longtemps eu tendance à voir la forêt simplement comme une richesse à exploiter. Au Canada, le concept de foresterie sociale compte encore relativement peu d'adeptes; les experts y sont peu nombreux, d'autant plus qu'il n'est pas facile d'acquérir des connaissances sur la forêt tropicale.

La forêt, c'est aussi l'affaire des femmes

par Céline Williams

Dans l'imagerie occidentale, la forêt est essentiellement le lieu de l'aventure virile. De cet environnement où les hommes se battent contre la nature, les femmes semblent tout naturellement exclues.

Est-ce à cause de cette perception qu'une seule session leur a été consacrée au 8^e Congrès forestier international en 1978, alors que le thème général en était « La forêt au service de la collectivité » ? Est-ce à cause de cette perception qu'en 1980, sur 48 projets forestiers de la Banque mondiale, huit seulement spécifiaient le rôle des femmes ?

Et pourtant...

Qui a l'expérience du tiers monde ne peut dissocier la forêt des femmes. Plus que les hommes, elles vivent en contact étroit et quotidien avec les arbres et les plantes et, mieux que les hommes, elles en connaissent les propriétés et les usages. Celles de la Sierra Leone, lors d'une enquête, ont pu nommer 31 produits de la forêt, tandis que les hommes n'en ont nommé que huit !

La raison en est très évidente : dans beaucoup de pays, les femmes ont la charge de l'alimentation familiale. Nous-mêmes même concevons ce que cette simple phrase implique dans le contexte du tiers monde ?

Nourrir sa famille, c'est d'abord cuire les aliments. Dans les pays en développement, plusieurs denrées nécessaires à une saine alimentation, notamment les céréales et les tubercules, ne sont pas comestibles crus ; l'approvisionnement en combustible et la qualité de la nutrition sont donc étroitement liés. La FAO estime que la pénurie de bois de feu affectera trois milliards de personnes à la fin du siècle. Déjà la collecte du bois, dans certains pays, représente d'intéressantes trajectes à pied : un total annuel de 60 journées de travail, selon les calculs de la Banque mondiale.

Source d'énergie, la forêt est aussi, pour les plus démunies, une assurance contre la famine. Elles y trouvent des aliments et des sources de revenu : pousses de palmiers, feuilles de baobab, fruits et noix de diverses sortes, depuis les « sheanuts » du Ghana jusqu'aux amandes de karité du Mali à partir desquelles les femmes fabriquent du beurre suivant de longs et délicats procédés traditionnels. Dans bien des cas, les femmes sont les seules depositaires des « secrets de fabrication » et elles seules savent préparer à partir des produits de la forêt boissons rafraîchissantes, tisanes stimulantes ou décoctions médicinales.

L'élevage des petits ruminants est également l'affaire des femmes dans beaucoup de pays. Dans les zones sèches d'Afrique, chèvres et autres animaux tirent une part considérable de leur alimentation des fruits et des feuilles des arbres. Avec la disparition des arbres, le fourrage disparaît, de même que bien des matières nécessaires à l'artisanat local. Comment faire des paniers sans bambou ni rotin ? Comment tresser des cordes sans écorce de baobab ?

Les femmes sont très conscientes de la perte incalculable que représente la disparition de certaines espèces et elles savent fort bien quels sont les avantages et les inconvénients de celles que l'on replante. Ainsi, au Burkina Faso, en

1983, des femmes ont critiqué les plantations d'eucalyptus, rapporte Marilyn Hoskins, la pionnière de l'intégration des femmes dans les projets de foresterie. Ces arbres, au dire des femmes, ont le désavantage de n'être pas aussi polyvalents que d'autres essences. Elles ont manifesté de l'intérêt pour des arbres qui fournissent fruits et fourrage en plus du bois.

Pourquoi ne pas consulter les femmes avant d'élaborer des projets de reboisement ? Pourquoi ne pas les mobiliser davantage pour lutter contre la dégradation des sols qui est vécue par beaucoup d'entre elles comme un drame quotidien ?

Les exemples sont là pour démontrer ce qu'on peut attendre d'un tel potentiel : au Kenya, en mars 1980, lors de la Conférence des Nations Unies sur l'énergie, les femmes de l'association KENGO ont organisé une manifestation pour souligner l'urgence du reboisement ; en Inde en 1973, le mouvement féminin Chipko a réussi à briser la dynamique infernale qui dévastait la forêt d'Uttar Pradesh, simplement « en enlaçant » les arbres qu'on voulait abattre ; en Chine, la participation des femmes a été un élément déterminant du succès des programmes de reboisement.

De plus en plus, d'ailleurs, on se demande si les femmes n'ont pas une

(Photo ACDI, D. Mehio, Inde)



Monseigneur Babacar N'diaye, qui a été directeur du projet jusqu'au printemps 1986, insistait sur l'importance de l'aspect social des interventions en forestière. « Il est primordial d'associer les populations rurales à la protection et au développement forestier, disait-il. Leur participation est essentielle pour lutter contre les feux de brousse, mais elle est encore plus importante pour la prévention ».

Des écrans d'arbres contre le feu

« Nous sommes heureux, dit-il, de la bonne participation des villageois à nos activités de protection. Les gens du nord du pays ont appris, bien malgré eux, les effets néfastes de la désertification, de l'érosion et des feux de brousse. L'une de nos activités de sensibilisation a justement consisté à amener plusieurs villageois de la Casamance en visite dans le Nord afin qu'ils puissent constater d'eux-mêmes les dommages causés à l'environnement. Ils ont bien compris la richesse de leur milieu de vie, comparée à certaines régions du Nord. Il ont compris la valeur des arbres et de la végétation, mais aussi leur grande fragilité ».

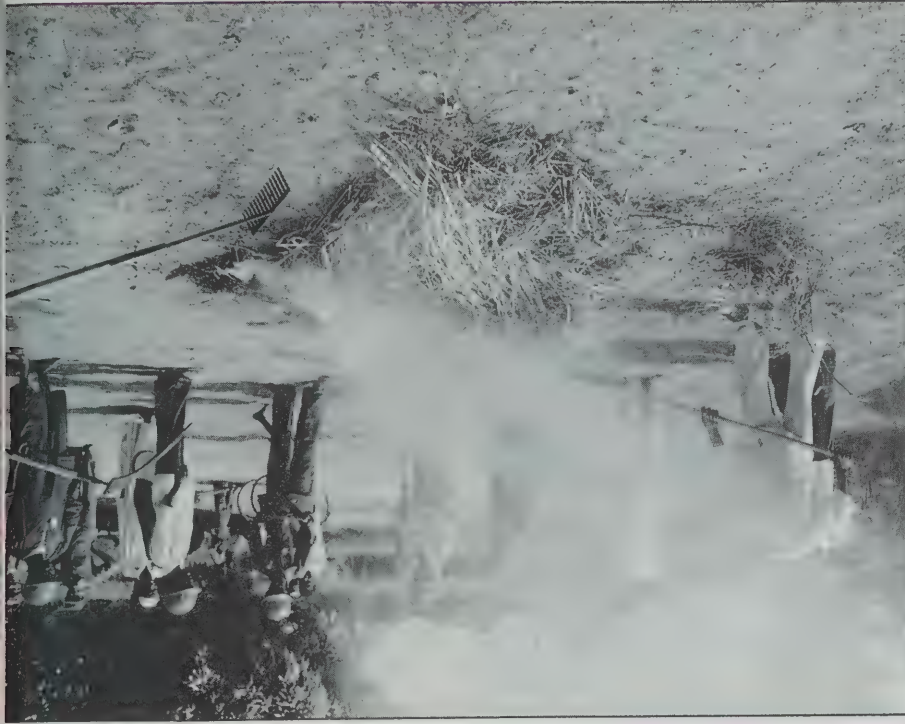
Ingénieur forestier diplômé de l'Université Laval, monsieur N'diaye a rédigé une thèse de maîtrise qui a un impact intéressant dans le domaine de la forestière sociale au Sénégal. Sa thèse, mise en application avec succès, préconise l'utilisation d'un arbre fruitier, l'anacardier, pour protéger les plantations, les boisés et les villages contre la propagation des feux de brousse.

La technique utilisée est celle du pare-feu : il s'agit de créer, autour du domaine qu'on désire protéger, un périmètre de protection où le sol est mis à nu pour empêcher l'avance des feux de brousse.

L'anacardier, un arbre originaire d'Afrique du Sud mais bien adapté au climat africain, a justement la propriété d'empêcher la croissance des herbes et des arbustes dans son environnement immédiat. Un sol planté d'anacardiens devient rapidement dénudé, ce qui empêche la propagation rapide du feu dans les herbes sèches. Autre avantage, cet arbre produit un petit fruit, l'anacarde ou noix de cajou, qui est très prisé pour la consommation locale, mais aussi sur les marchés d'exportation. Ce facteur s'est avéré déterminant pour motiver la population à participer à la plantation de ces arbres. Dans le sud du Sénégal, plusieurs villages ont utilisé cette technique avec succès.

« La sylviculture de l'anacardier est très simple », dit monsieur N'diaye. « Avec un minimum d'entretien les arbres com-

(Photo ACDI: M. Faugère, Sénégal)



(Photo ACDI: L. Michon, Sénégal)



plusieurs activités traditionnelles de subsistance, notamment quand ils veulent établir une clairière pour le défrichement, récolter du miel, provoquer une repousse d'herbe nouvelle, ou lors de la chasse, pour rabattre le gibier vers les chasseurs.

Sud Pour sauver les forêts du

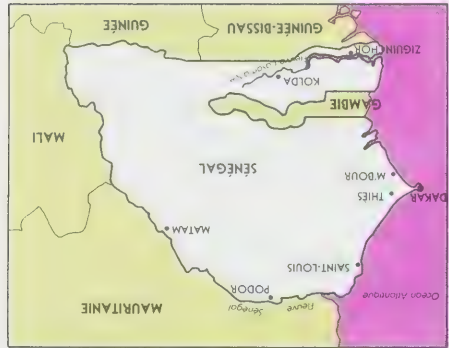
Conscients de l'envahissement du nord du pays par le désert, les Sénégalais ont conçu le Projet de protection des forêts du Sud comme rempart à cette avance.

C'est au sud de la Gambie, un petit pays au territoire étroit qui sépare partiellement le Sénégal, qu'on retrouve la principale réserve forestière du territoire sénégalais. Cette région est irriguée par le fleuve Casamance et elle reçoit également la plus importante quantité de pluies du pays. La végétation y est beaucoup plus présente qu'au Nord, la concentration d'arbres et de plantes est telle qu'on peut véritablement parler de forêts.

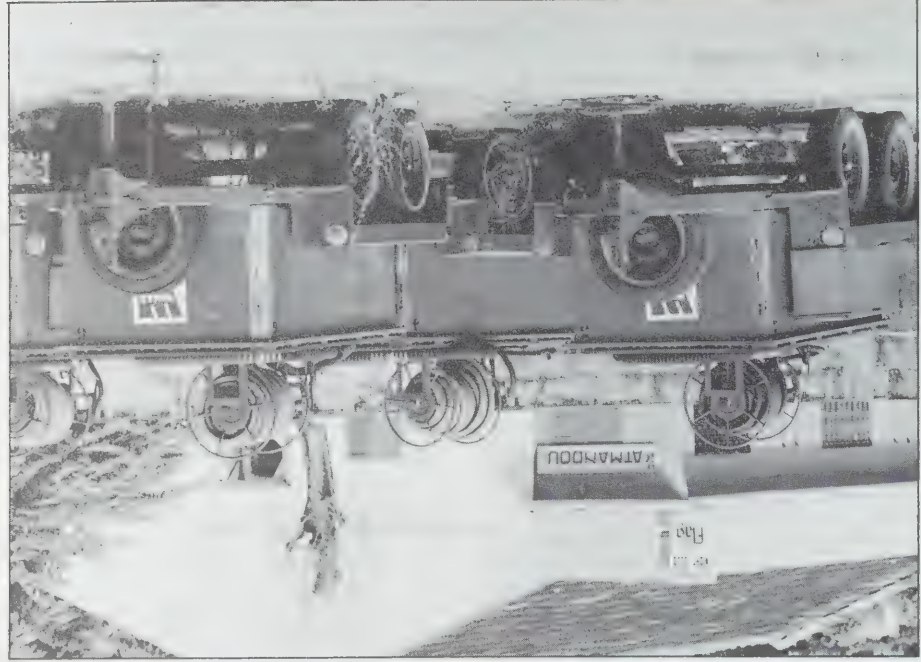
Pour protéger cette ressource, le gouvernement du Sénégal a mis sur pied, en 1976, un important projet de protection forestière auquel l'ACDI a participé par l'envoi de coopérants et d'équipement, par de la formation donnée à des experts sénégalais au Canada et par des contributions financières. Le projet visait à former des experts forestiers sénégalais et à appuyer la création d'un service de protection forestière dans les régions de Ziguinchor et de Kolda. Une unité d'intervention contre les feux de brousse, dotée d'équipement canadien tel des camions citernes, des motopompes, des véhicules de liaison, a été créée.

On a également élaboré une vaste campagne de sensibilisation de la population pour promouvoir la prévention et obtenir des villageois qu'ils participent à la lutte contre les feux de brousse. Des équipes d'intervention populaires ont été constituées, auxquelles on a fourni de l'équipement léger: des bat-

tions; on veut faire de ce projet un système modèle applicable ailleurs au pays et à l'étranger. On accordera aussi une priorité à la sensibilisation de la population, et notamment à la promotion des techniques appropriées de l'usage du feu et à l'enseignement des métiers du brûlage contrôlé.



Une deuxième phase, également financée par l'ACDI, a été amorcée en 1985. Elle vise principalement à accroître la formation des agents de protection, et à doter les équipes d'un système de télécommunication permettant la détection précoce des feux de brousse et la coordination des interven-



(Photo ACDI: M. Fougère, Sénégal)

L'énergie-bois

Les besoins en bois de chauffage et en charbon de bois hypothéquent lourdement les terres boisées du Sénégal. La presque totalité du bois coupé est destinée à cet usage. Le Club du Sahel estime que près d'un million d'hectares de forêts nouvelles pourraient être nécessaires d'ici la fin du siècle pour répondre à la demande en bois de chauffage au Sénégal. Ceci nécessiterait la

plantation de 50 000 hectares de forêts par an au cours des 20 prochaines années. Cependant, l'aménagement intensif des forêts existantes pourrait réduire de beaucoup les besoins de reboisement. En Afrique, le bois sert avant tout de source d'énergie. À l'échelle du continent, l'énergie représente près de 90 p. 100 de la consommation de bois, alors que les autres 10 p. 100 vont à la production de bois d'œuvre.

Au nord du Sénégal, un autre projet promoteur

Au nord du Sénégal, dans les régions de Podor et de Matam, la Fondation canadienne contre la faim participe à un vaste projet de développement rural intégré comportant un investissement forestier. Ce projet a été conçu et mis en œuvre par une ONG sénégalaise, l'OFADÉC (Office officiel pour le développement et la coopération), à la demande de la population locale.

Les chefs de village étaient convaincus de la nécessité d'intervenir. L'investissement se déstabilise à vue de l'œil et la faim menaçait la population. C'est ainsi qu'ils ont approché l'OFADÉC pour lui demander un appui technique et financier, mais avec l'assurance que les priorités locales seraient respectées.

« Nous sommes contre les projets strictement sectoriels, limités à la foresterie... » dit M. Bocor Sow, directeur du projet à Podor. « Le paysan, c'est un tout; il faut donc des projets intégrés, proches de la population, touchant à la fois le reboisement, la production agricole, la santé et l'éducation ».



(Photo: FCCF, Sohel)

La contribution de l'ACDI à ce projet est de 4,06 millions de dollars. Dans la région du fleuve Sénégal, le projet comporte la mise sur pied de deux pépinières qui produiront des plants pour le reboisement. À l'intérieur du pays, dans le *dien*, où les sources d'eau se font rares, le projet s'occupe autour de la réfection ou du creusage de puits pour avant atteindre 200 m de profondeur, qui serviront à irriguer les cultures. Une pépinière de quatre à six hectares sera créée près de chacun de ces points d'eau. Les arbres plantés serviront à former des brise-vent pour protéger les cultures maraîchères; des bois de village seront également plantés pour la production de fûts et de bois de feu. Autour de ces pépinières aménagées, on prévoit la création de vastes territoires de mises en défens, pouvant atteindre 20 000 hectares, où le pâturage sera contrôlé. Ce projet, entrepris en 1983, suscite déjà beaucoup d'espoirs pour la lutte à la désertification.

Les feux de brousse

Source de matière et d'énergie pour la population, la forêt joue de plus en plus un rôle important au niveau de l'environnement: elle entretient des conditions environnementales essentielles à la vie.

Au Sénégal, le bois répond à 60 p. 100 des besoins énergétiques. Quant à la consommation de bois d'œuvre, elle augmente d'année en année. Le Sénégal est un importateur net de bois d'œuvre; d'après les statistiques récentes, la consommation annuelle du pays est de 58 000 m³ de bois alors qu'on n'y produit même pas le dixième de cette quantité.

Mais chaque année, les feux de brousse pour diverses raisons, dévastent des dizaines de milliers d'hectares dans tout le pays. Une conséquence désastreuse est la destruction des jeunes pousses, qui sont particulièrement vulnérables au feu; cette destruction, répétée année après année, affecte l'écologie de ces systèmes déjà fragiles. Le bois sur pied, s'il n'est pas détruit, verra sa croissance réduite et sera de beaucoup moindre qualité. Autre conséquence, les pertes de fourrage, qui affectent les populations vivant de l'élevage au nord du pays. La disparition du fourrage pour le bétail, ou des protéines pour le gibier pédonneur, peuvent leur être toutes aussi dommageables que les blessures causées par le feu lui-même. Il arrive même que des villages entiers soient détruits par le feu, entraînant des pertes de vies humaines et des pertes de bétail.

La population est la principale responsable de ces feux. Les villageois les allument volontairement à l'occasion de



(Photo ACIDI, P. Chiosson, Sénégal)

Mais plus important encore, les gens représentent confiance. On a constaté le retour de nombreuses familles qui avaient autrefois quitté la région. De plus, les villageois ont tendance à consacrer des maisons permanentes, faites en dur, plutôt que des huttes temporaires. On renforce les puits pour qu'ils durent plus longtemps. On a amorcé la deuxième phase du projet en 1984, toujours avec le financement du fonds de contrepartie canado-sénégalais, auquel se sont ajoutés des fonds de l'ACIDI en 1985.

Cette phase vise à protéger les cuvettes les plus productives et les plus menacées en établissant une deuxième ligne d'arbres longue de 10 km. On a également entrepris la création de bois de village, de bois familiaux où on plante des essences diverses, dont environ 10 p. 100 d'arbres fruitiers. Ces travaux sont réalisés par des comités villageois de femmes. On incite les gens à planter des arbres dans le but de prévenir la coupe des filaos dans les zones de protection. Cette essence est en effet un excellent bois de chauffe et le bois est la principale source d'énergie domestique au Sénégal.

que l'humidité de l'air ambiant et la rosée. Cela suffit à assurer la survie des plantes lorsque, certaines années, les précipitations se font rares. En 1983, il est tombé seulement 97 mm de pluie dans la région; en 1984, 140 mm et 197 mm en 1985. Certaines années, seulement 50 p. 100 des plants résistent.

De 1980 à 1985, près d'un million d'arbres ont été plantés sur une distance de 31 km. Plusieurs des arbres plantés en début de projet ont maintenant atteint une hauteur de 6 ou 7 m. Par endroits, cette ligne d'arbres a l'apparence d'une véritable forêt.

M. Gaëtan Sirois, expert-conseil de la firme FOR International, de Montréal, a agi comme observateur délégué par l'ACIDI auprès de ce projet. Récemment, il faisait les remarques suivantes: «L'impact du projet sur l'environnement se manifeste de diverses façons. L'avance des sables est considérablement réduite. La bande reboisée a créé un micro-climat qui apporte un peu de fraîcheur. De plus, la faune revient; en 1984, on a constaté la présence de perdrix et de lièvres dans la nouvelle forêt».

venait compléter des actions similaires entreprises par la FAO et USAID plus au sud, entre Dakar et Saint-Louis.

La fixation des dunes

Le Projet de fixation des dunes dans la région de Saint-Louis touche à peu près 9 000 personnes établies sur une distance d'une vingtaine de kilomètres sur la côte. Entièrement géré par des Sénégalais, ce projet obtient son financement du fonds de contrepartie canado-sénégalais. Ce dernier, financé par la vente de blé canadien sur le marché local, sert à réaliser des projets de développement.

Pour protéger les cultures de l'ensablement venant de la mer, on a planté une ligne d'arbres d'une largeur de 200 m et d'une longueur de 31 km. On a d'abord construit une palissade faite de panneaux végétaux ou d'écrans de nylon tendus perpendiculairement aux vents dominants, devant la mer, à 60 m de la plus haute marée. Il s'agissait de créer une contre-dune, et à l'abri de celle-ci, de planter les arbres.

Les travaux ont débuté en 1980 et se poursuivent depuis lors. De janvier à juin, on aménage les sites des futures plantations en les protégeant par des palissades. L'expérience a démontré que cette protection était essentielle. En 1982, la plantation ayant été faite sur des sables sans protection, la survie des plants a diminué de beaucoup.

La période annuelle de plantation est très brève. Elle a lieu en juillet ou en août, sur une période de 10 à 20 jours environ, au moment des plus fortes pluies. La seule essence plantée est le filaou. Il s'agit d'un arbre d'apparence semblable au pin, mais qui n'est toutefois pas un conifère. Cet arbre pousse assez rapidement en hauteur, et par la suite, il s'étend.

Cette essence d'arbre a été choisie parce qu'elle comportait deux caractéristiques avantageuses: le filaou tolère bien la salinité de l'air marin, et de plus, il peut subsister et croître en n'absorbant pour toute source d'eau

Le Sénégal: en lutte contre le désert

par Louis Michon

Du Nord au Sud, le paysage du Sénégal passe graduellement d'une région quasi-désertique, envahie par le sable, à la savane boisée au centre du pays, jusqu'à la forêt tropicale au Sud. Un quart du territoire sénégalais est aride et 70 p. 100 est semi-aride. Le nord du Sénégal, délimité par un pays désertique, la Mauritanie, s'ensable inexorablement au fil des ans. Le littoral, de Saint-Louis jusqu'au cap Vert, est couvert de dunes de sable.

Chaque année, de juin à octobre, le Sénégal connaît un climat de mousson qui touche surtout le sud-ouest du pays; cette région reçoit de 1 300 à 1 500 mm de pluie annuellement, sur une période de 100 jours. Au Nord, dans la région du Sahel, la pluie n'atteint en moyenne que 350 mm sur une période de 30 jours.

L'évaporation est très élevée; elle peut atteindre de 400 à 460 mm par an à Dakar, à Thiès et à M'Bour. Cette évaporation est amplifiée par l'harmaatan, un vent très chaud, sec et poussiéreux qui souffle depuis le Nord-Est, venant du Sahara.

La désertification et l'érosion

La désertification au Sénégal dépend en partie de certaines variations climatiques naturelles et indépendantes des humains. D'autres facteurs d'ordre socio-économique concourent à accélérer le processus. La végétation disparaît à cause de la sécheresse et des feux de brousse, mais aussi à cause du surpâturage, de l'agriculture abusive et de la coupe de bois de chauffe.

Il est maintenant reconnu que la perte des arbres, et de la biomasse en général, accélère la désertification. Les plantes vivantes à l'ombre des arbres disparaissent et leurs racines, qui fournissent une protection contre l'érosion de la couche superficielle, dépérissent. Le vent est le principal facteur d'érosion, surtout dans la partie plus sèche du pays. Dans certaines régions, il em-

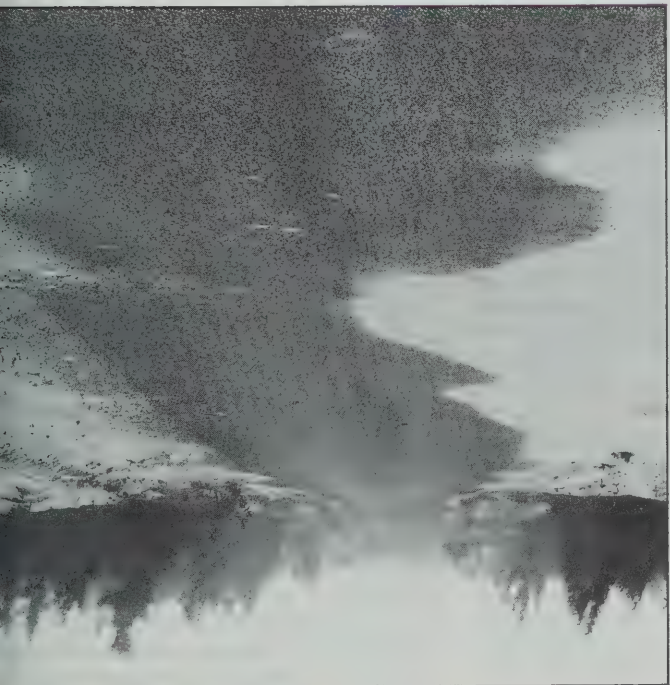
Pour bloquer l'avance des dunes

porte toute la couche d'humus fertile. Ailleurs, il envahit les terres cultivées et les cultures sont ensablées.

La région de Saint-Louis, sur le littoral au nord du Sénégal, est assez peu peuplée. La pêche côtière y est peu pratiquée à cause de la violence des vagues. La majorité des habitants vit du maraîchage; cette région est le jardin potager du pays. On y produit une grande variété de légumes destinés aux marchés urbains de Dakar et de Saint-Louis.

La culture se fait dans des cuvettes naturelles dont la surface varie d'un demi-hectare à deux hectares. Ces cuvettes sont des dépressions entourées de dunes de sable et dont le sol est assez fertile.

(Photo ACDI: P. Chiosson, Sénégal)



À ces endroits, la nappe d'eau souterraine est généralement proche de la surface: un ou deux mètres en moyenne. Dans chaque cuvette, les maraîchers creusent quelques puits, pour arroser leurs cultures.

Sous l'effet des vents, ces surfaces de culture étaient graduellement ensablées. Dans certains cas, l'avance du sable pouvait atteindre jusqu'à 15 m par année. Ce problème était un important facteur d'exode rural car les maraîchers, découragés, quittaient la région.

Vers la fin des années soixante-dix, le gouvernement du Sénégal a entrepris, avec le concours de l'ACDI, l'élaboration d'un projet de développement agricole pour aider ces maraîchers. Les plantificateurs ont vite constaté que l'ensablement était le principal problème à régler. La solution proposée fut le reboisement de la région, pour faire écran à l'avance des sables et ainsi stabiliser les dunes. Ce projet de l'ACDI

L'an prochain, une fabrique d'ammunition que et d'engrais ouvrira à Bontang, sur le littoral. Les représentants de l'entrepreneuse se sont déjà rendus à Samarinda pour voir comment fonctionne l'École, et leur visite leur a laissé une impression très favorable.

La culture de la noix de coco est elle aussi destinée à s'étendre. D'ici cinq ans, si tout se déroule comme prévu, cette activité devrait employer 12 000 ouvriers dont au moins 1 000 devront être spécialisés.

Par ailleurs, un projet élaboré conjointement par les Nations Unies et la Banque mondiale, qui doit débiter prochainement, prévoit la construction de 800 maisons préfabriquées par année pour les besoins du programme indonésien de migration. L'École de Samarinda a accepté d'assurer la formation des ouvriers qui travailleront à la nouvelle usine située à proximité, à Sebulu. Les responsables du projet feront aussi appel à l'École pour faire réparer leurs lames, plutôt que d'avoir leur propre atelier de réparations. Les élèves auront ainsi l'occasion d'acquérir une certaine expérience pratique.

L'industrie tertiaire est aussi en pleine expansion au Kalimantan oriental. Les réparateurs de réfrigérateurs et de radios et les mécaniciens sont très en demande. Des plans sont en train d'être élaborés pour financer l'implantation de petites entreprises; si Yudi ne parvient pas à se trouver d'emploi dans l'industrie forestière, la chance pourrait ainsi lui être offerte d'ouvrir son propre atelier de réparation de motos.

L'industrie forestière tient le coup

L'industrie du contre-plaqué est loin d'être moribonde pour autant. Deux entrepreneurs, P.T. Santi Murni Plywood et P.T. Kalamanis Plywood Industry, sont installés sur les rives du Mahakam, juste en aval de Samarinda. Elles utilisent le fleuve pour flotter les billes de meranti provenant de leurs concessions à l'intérieur du pays. Ces scieries ont

La participation de l'ACDI s'achève. Les trois spécialistes canadiens qui se trouvent présentement à Samarinda doivent rentrer au pays l'an prochain. L'enseignement est maintenant dispensé en quasi totalité par les moniteurs indonésiens. Peu d'entre eux possèdent une quelconque expérience pratique à

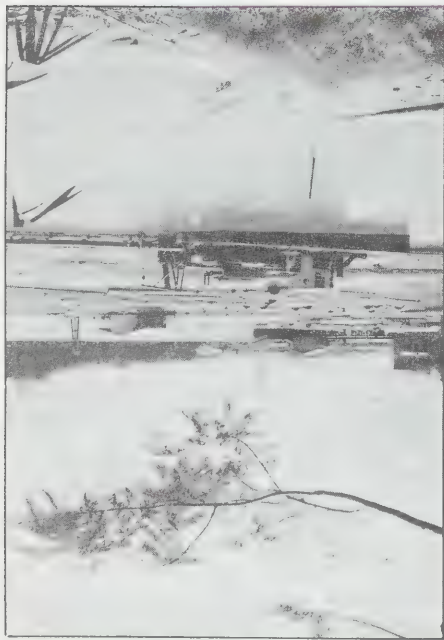
L'avenir

Hariono aimerait que les cours offerts par l'École durent neuf mois au lieu de six. Il souhaite également que des opérateurs de chaudière puissent y être formés. À l'heure actuelle, il doit aller chercher ces ouvriers spécialisés aux Philippines, et cela lui coûte très cher.

Le projet d'implantation de l'École des métiers forestiers de Samarinda visait d'abord et avant tout le transfert de connaissances. Cet objectif est maintenant presque entièrement atteint. On a laissé tomber l'adjectif « forestier » dans le nom indonésien de l'École de façon à lui donner une vocation plus générale, davantage conforme aux nouvelles tendances économiques. Les Indonésiens oublieront pas que le Canada leur est venu en aide. Comme le dit si bien M. Willie Wenur, du ministère de la Main-d'œuvre, « l'Indonésie a construit la cuisine, mais c'est du Canada que sont venus les maîtres-cuisiniers ». Sans cette aide, Muhamed Thoyiban et Yudi Yusuff n'auraient peut-être pu contribuer au développement de leur pays.

une production quotidienne de 55 000 feuilles de contre-plaqué, destinées en quasi totalité au marché de l'exportation. À cause de leurs liens avec une société américaine, ces deux entreprises ont pu traverser sans encombre la crise économique. Pour l'instant, elles comptent 2 600 personnes et projettent d'ouvrir une nouvelle usine où devraient travailler 1 000 ouvriers de plus.

Bimbeng Hariono, le directeur du personnel de ces usines, a engagé dix forestiers de Samarinda. Hariono n'ignore pas qu'il aurait pu épargner en engageant des finissants de l'École secondaire technique et en assurant leur formation sur place, mais ces derniers n'auraient eu ni l'expérience pratique ni l'esprit d'initiative qu'il reconnaît aux ouvriers qui sortent de l'École des métiers forestiers. À la fin de leur stage, les dix finissants ont tous décroché un emploi permanent comme mécaniciens, opérateurs de tour ou soudeurs.



(Photo ACIDI: F. Koeller, Indonésie)

leur arrivée à l'École. Depuis le lancement du projet, bon nombre sont venus se perfectionner au Canada, et d'autres stages doivent avoir lieu cette année.

Le projet d'implantation de l'École des métiers forestiers de Samarinda visait d'abord et avant tout le transfert de connaissances. Cet objectif est maintenant presque entièrement atteint. On a laissé tomber l'adjectif « forestier » dans le nom indonésien de l'École de façon à lui donner une vocation plus générale, davantage conforme aux nouvelles tendances économiques. Les Indonésiens oublieront pas que le Canada leur est venu en aide. Comme le dit si bien M. Willie Wenur, du ministère de la Main-d'œuvre, « l'Indonésie a construit la cuisine, mais c'est du Canada que sont venus les maîtres-cuisiniers ». Sans cette aide, Muhamed Thoyiban et Yudi Yusuff n'auraient peut-être pu contribuer au développement de leur pays.

Frank Koeller est un journaliste pigiste canadien ayant visité l'Indonésie.



(Photo ACDI: F. Koller, Indonésie)

C'est Sam Nisbet, de Port Alberni, en Colombie-Britannique, qui lui enseigne. Sam a commencé sa carrière dans l'enseignement au Canada, après avoir longtemps travaillé dans l'industrie forestière. Installés à Samarinda depuis deux ans et demi, Sam et sa femme Jean se plaisent beaucoup en Indonésie où ils ont d'excellents rapports avec les gens.

Depuis la sortie de l'école, Yudi n'a pas encore réussi à se trouver d'emploi. L'économie du Kalimantan oriental subit présentement des transformations rapides attribuables entre autres au ralentissement général enregistré sur le marché mondial des produits du bois. La décision prise en 1980 par le gouvernement indonésien de limiter les exportations de bois non transformé n'est pas étrangère non plus à cette mutation. Les dirigeants voyaient d'un mauvais oeil le bois être vendu à l'étranger en trop grande quantité à l'état de grume.

Une économie en mutation

et encore moins de tour d'usinage. De même, ils n'avaient jamais été témoins d'un accident grave; Sam a pris soin de leur enseigner toutes les mesures de prévention pour éviter de tels accidents.

chambre qu'il partage avec quatre autres élèves. Yudi a besoin d'environ 30 000 *rupiahs* par mois (près de 35 dollars) pour se nourrir; sa famille l'aide à assumer cette dépense. Si les petits commerçants de l'endroit font des affaires, c'est un peu grâce à Yudi et à ses camarades qui se nourrissent aux nombreux *warungs* ou étals de la ville.

Cette situation ne devrait pas s'éterniser, d'après M. Willie Wenur, coordinateur au centre local de main-d'œuvre. « Le Kalimantan oriental compte 1,5 million de personnes; la population active augmente au rythme de 36 000 personnes par année. Étant donné que plus de 90 p. 100 de ces gens n'ont fréquenté l'école que quelques années, il y a pénurie grave d'ouvriers spécialisés. Les connaissances acquises dans l'exploitation forestière industrielle peuvent tout aussi bien servir dans l'agriculture, l'extraction du charbon et les transports, autant de secteurs de notre économie qui sont en pleine expansion. »

Le contingentement des exportations aurait normalement dû stimuler l'industrie locale de la transformation du bois, mais l'économie a mis longtemps à réagir, particulièrement au Kalimantan oriental. Plus de la moitié des 30 scieries de la région de Samarinda ont dû fermer leurs portes.

Quand Muhammed Thoyiban a commencé à travailler comme ouvrier à l'usine de contre-plaqué de Samarinda, en Indonésie, la majorité des ouvriers qualifiés étaient originaires des Philippines. Il y a quatre ans, Muhammed a quitté son emploi pour aller étudier à l'École des métiers forestiers de Samarinda, qui bénéficie de l'assistance de l'ACDI. Pendant six mois, six jours par semaine, il s'y est initié à la soudure industrielle. Aujourd'hui, il travaille à nouveau dans la même usine, maintenant partie de ces ouvriers indonésiens spécialisés dont le nombre augmente constamment dans l'industrie forestière. Il est mieux payé, mais ce qui compte surtout, c'est qu'il jouit enfin d'une certaine sécurité d'emploi.

La portion indonésienne de l'île de Bornéo, où se concentre l'industrie forestière).

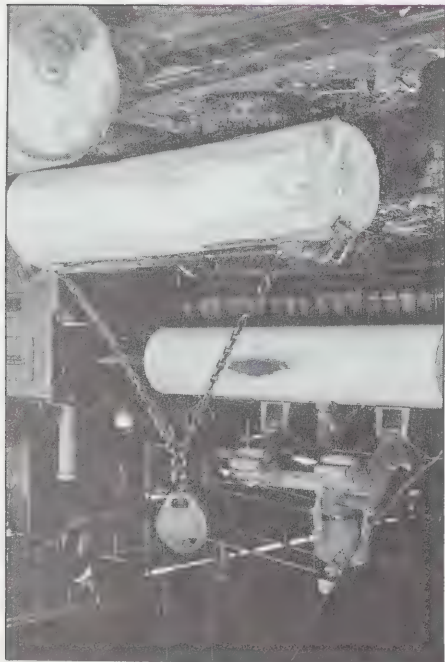
L'Indonésie avait convenu de fournir le terrain et les bâtiments, et le Canada, d'accorder un prêt pour l'achat de l'outillage ainsi qu'une subvention au titre de l'assistance technique. Maintenant que les deux phases du projet sont presque achevées, les prêts totalisent 3,5 millions de dollars, et les subventions, 2,7 millions de dollars. C'est le ministère de l'Éducation de la Colombie-Britannique qui a fourni toute l'assistance technique. Ce choix était fort approprié, compte tenu de l'importance réservée de personnes-ressources dont la province dispose tant dans l'industrie forestière que dans l'enseignement spécialisé.

Le rôle du ministère a consisté à transmettre des connaissances aux élèves et aux professeurs indonésiens. Au début, un spécialiste canadien enseignait à un groupe composé de trois ou quatre professeurs stagiaires et de 16 élèves. Quand l'École a ouvert ses portes en 1979, les matières au programme étaient les techniques de base d'abatage, la soudure, la conduite et l'entretien de machinerie lourde, l'entretien des petits moteurs et l'électricité. L'École offre six autres cours plus spécialisés depuis 1982.

Aujourd'hui l'École des métiers forestiers de Samarinda est le plus grand établissement de formation professionnelle en Indonésie. Plus de 500 élèves en sortent diplômés chaque année. Située dans les faubourgs de Samarinda, elle surplombe le fleuve Mahakam, une grande voie de transport d'oeuvre à être inscrite à un cours de mécanique industrielle. Les candidats devaient d'abord subir un test d'aptitudes, puis se faire couper les cheveux avant leur semaine d'initiation à l'École même. Ce stage, très structuré, avait des similitudes avec un camp d'entraînement. Sur les 70 candidats, 16 seulement, dont Yudi, ont été retenus. Du lundi au samedi, de 8 h 15 à 13 h, Yudi suit ses cours. Deux matins par semaine, il doit se lever encore plus tôt pour faire de l'exercice. Le gouvernement paie ses frais de scolarité et la

Une réussite à deux

L'École que Muhammed Thoyiban a fréquentée a été mise sur pied dans le cadre d'un projet réalisé conjointement par l'Indonésie et le Canada. Les deux pays ont signé en 1975 un accord visant la création d'une école de métiers à Samarinda, au Kalimantan oriental d'une des quatre provinces qui forment



(Photo ACDI: F. Koller, Indonésie)

habitait Surabaya, dans l'île de Java. À l'école secondaire, Yudi passait ses temps libres à réparer des motocyclettes; une fois son diplôme obtenu, il n'a pas pu se trouver d'emploi. Normalement, il aurait dû aller travailler au *pasar*, ou marché local, une tradition familiale avec laquelle il souhaitait rompre.

Ses parents lui ont proposé une alternative. Après avoir entendu parler de l'École, ils ont conseillé à Yudi de demander au centre local de main-d'oeuvre à être inscrit à un cours de mécanique industrielle. Les candidats devaient d'abord subir un test d'aptitudes, puis se faire couper les cheveux avant leur semaine d'initiation à l'École même. Ce stage, très structuré, avait des similitudes avec un camp d'entraînement. Sur les 70 candidats, 16 seulement, dont Yudi, ont été retenus. Du lundi au samedi, de 8 h 15 à 13 h, Yudi suit ses cours. Deux matins par semaine, il doit se lever encore plus tôt pour faire de l'exercice. Le gouvernement paie ses frais de scolarité et la

L'importance de la forêt

Canada. Ici, au Cameroun, la tâche s'annonce colossale. Il y a plus de 300 essences d'arbres différentes. Dans un premier temps, les photos serviront à identifier les régions cultivées, les régions montagneuses, les marécages, les forêts en régénération et les régions fortement boisées. Une fois les secteurs exploitables déterminés, des équipes de terrain iront mesurer les arbres sur des lots témoins. « La forêt camerounaise contient des arbres de très belle qualité, dit Gauthier. On y dénombre plus de 40 essences appartenant à l'ébénisterie. Il y a aussi beaucoup de bois d'œuvre, des arbres de 150 à 200 cm de diamètre et de plus de 50 m de haut ».

Plus de 50 p. 100 du territoire camerounais, soit une surface de 20 millions d'hectares, est constitué de forêts. Il s'agit là d'une ressource qui peut se révéler déterminante pour le développement du pays. En fait, le Cameroun est le 4^e plus important pays forestier d'Afrique. Les trois quarts de cette forêt sont de type tropical; il s'agit d'un milieu très humide où les arbres poussent densément et atteignent des tailles gigantesques.

Des 300 essences dénombrées, 30 sont actuellement exploitées, dont 12 pour l'exportation. L'industrie forestière de ce pays est principalement contrôlée par des capitaux étrangers et le Cameroun exporte ses bois tropicaux essentiellement vers les pays de la Communauté économique européenne. En 1980, environ 8 millions d'hectares de forêts avaient été attribués à 83 concessions nationales forestières. Un quart de ceux-ci étaient des Camerounais, mais ils contrôlaient à peine 200 000 hectares, soit 2,5 p. 100 du total des concessions. Les activités forestières représentent au Cameroun moins de 3 p. 100 du produit intérieur brut et moins de 8 p. 100 de la valeur totale des exportations du pays. Le secteur forestier emploie environ 13 000 travailleurs, soit 7 p. 100 de la main-d'œuvre salariée du pays.

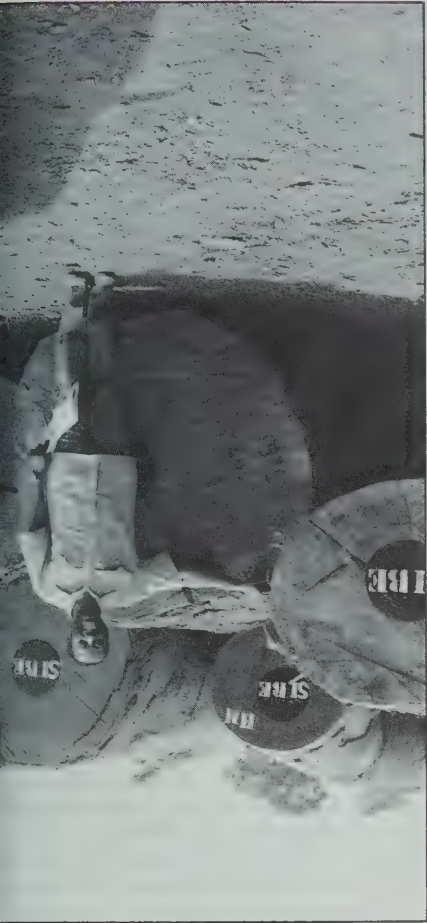
Depuis 1974, la production totale de ce secteur s'établit à un million de mètres cubes par an. Cette production est exportée à 80 p. 100 sous forme de bois de grume. Le gouvernement camerounais a identifié plusieurs facteurs restreignant les retombées économiques de l'exploitation forestière au pays, notamment la faible proportion d'entrepreneurs camerounais, la sous-exploitation des concessions actuelles, la coupe sélective des essences les plus profitables, l'application insuffisante des règlements forestiers, les problèmes d'accessibilité et d'évacuation du bois et le manque d'information sur le potentiel des territoires forestiers.

Avec la réforme forestière, le gouvernement veut raffermir son contrôle sur le développement forestier, afin d'en assurer une saine gestion. On vise notamment la pleine perception des droits de coupe, l'établissement d'un inventaire national, une plus grande participation des entreprises camerounaises dans ce secteur et l'augmentation de la transformation du bois au pays.

L'aide canadienne s'inscrit dans cette voie. L'ACDI consacrera 16,7 millions de dollars au cours des prochaines années à un programme forestier d'aide au Cameroun. En plus de financer le travail d'inventaire, les fonds iront à la construction d'une scierie-école et d'une exploitation-pilote qui formeront des ouvriers camerounais pour l'industrie forestière: mesuriers, scieurs, affûteurs, opérateurs de machinerie lourde et abatteurs. Deux lignes de crédit, l'une de 18 millions de dollars, de la Société d'expansion des exportations (SEB) et l'autre de 12 millions provenant de l'ACDI, financeront l'acquisition d'équipement forestier canadien pour la scierie-école et l'entreprise-pilote d'exploitation, mais elles permettront également aux PME camerounaises d'emprunter pour se doter d'un équipement moderne et efficace. Déjà des entreprises canadiennes et camerounaises sont en pourparlers pour des projets d'entreprises conjointes

Dans le secteur forestier. De plus, une firme canadienne, SIMCAN, annonçait récemment la mise sur pied d'un réseau d'entretien et de distribution de pièces et d'équipement canadiens à partir du port de Douala au Cameroun. D'autre firmes, Janin Construction et Walsh et Brals, de Montréal, Edouard, Beaver Dredging de Toronto, et plusieurs autres ont participé à des projets majeurs dans le domaine des transports ferroviaire, routier et installations et ces réseaux de transport joueront en faveur du succès et de la rentabilité du développement forestier du Cameroun.

(Photo: J. Bureau, Cameroun)



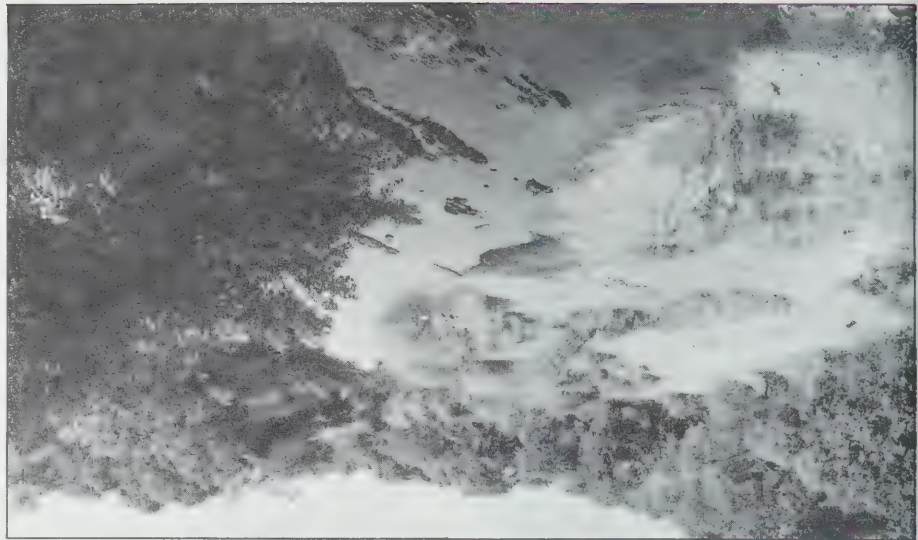
Des forestiers canadiens à l'oeuvre au Cameroun

par Louis Michon

C'est en 1982 que Photosur, une filiale du groupe Lavalin spécialisée en photographie aérienne et en cartographie, a reçu de l'ACDI le mandat d'exécuter, pour le compte du gouvernement camerounais, la photographie aérienne de dix millions d'hectares de territoires forestiers. Ces photos serviront à produire plus de 150 cartes à l'échelle de 1:50 000 illustrant la topographie générale, les cours d'eau, l'habitat, les routes et les chemins de fer.

Pour ce faire, on a choisi comme chef d'équipe M. Paul Bachant, un expert en ce genre d'opérations. À la fois pilote, navigateur et photographe, M. Bachant a fait des milliers d'heures de vol de photographie aérienne, au Canada, mais aussi dans plus de 20 pays d'Amérique latine, des Antilles et d'Afrique. Au Cameroun, il dirigeait une équipe de six personnes: deux pilotes, deux navigateurs-photographes, un mécanicien et un technicien de laboratoire pour le traitement des films aériens. Les deux avions utilisés, des bimoteurs de type Piper Aztec, appartenant à la firme de Montréal et ont été amenés à saute-mouton à travers l'Atlantique, se posant d'abord à Terre-Neuve, puis aux Açores et au Maroc avant d'atteindre leur destination finale: Yaoundé.

« Ce contrat au Cameroun représente environ 30 000 kilomètres linéaires de



(Photo ACDI: P. Chiosson)

encore inexploités. industrielle de riches forêts du Cameroun mener à la mise en exploitation du premier maillon d'un processus qui doit possible. Ces deux hommes étaient la suivre la trajectoire la plus rectiligne la recherche de points de repères, pour À l'avant, le pilote scrutait l'horizon à appareil-photo pesant plus de 150 kilos. des photos du sol à l'aide d'un énorme Montréal, prenait à intervalles réguliers Bachant, de la firme Photosur de navigateur-photographe M. Paul minutieuse. Assis à l'arrière, le d'équipage s'affairaient à une tâche plus secrètes; les deux membres disparue. À bord, l'atmosphère était de l'épave ou des ruines d'une civilisation comme s'il était à la recherche d'une pour revenir dans la direction opposée, kilomètres, puis il changeait de cap, un trajet rectiligne, sur des dizaines de Depuis le matin, le petit appareil suivait

trajectoire », précisait M. Bachant. Chaque jour, le plan de vol les amène à couvrir une surface prédéterminée, délimitée par un quadrillage du territoire forestier. Les déplacements se font de façon parallèle, en faisant demi-tour à chaque extrémité du quadrilatère à couvrir. « C'est un peu comme si on labourait un champ », dit M. Bachant. « Les photos doivent recouper 60 p. 100 de la surface des photos adjacentes, permettant une vision tridimensionnelle du territoire. Les cartographies et les photo-interprètes peuvent ainsi extraire des photographies tous les éléments permettant la mise à jour des caractéristiques physiques du pays et l'interprétation des essences forestières ».

L'inventaire des forêts camerounaises

La mise sur pied d'un système national d'inventaire forestier est la première étape d'une gestion efficace des ressources forestières. Le Canada, à cause de l'immensité de son territoire forestier, a développé d'excellentes techniques d'inventaire, adaptables aux pays en développement. La première phase du programme forestier de l'ACDI au Cameroun a donc consisté à donner un appui au CENADEFOR (Centre national de développement forestier du Cameroun) pour préparer le travail d'inventaire.

Gilles Gauthier, un technicien forestier et photo-interprète à l'emploi de la firme Poulin - Thériault, fut l'un des premiers coopérants canadiens employés pour donner un appui technique au CENADEFOR. Il avait pour mandat d'établir des normes d'interprétation des photos aériennes, de produire une carte modèle et un manuel descriptif des divers types de forêts du Cameroun et de former des collègues camerounais à la photo-interprétation.

« L'interprétation de photos aériennes est un métier très spécialisé où l'expérience acquise compte pour beaucoup, dit-il. J'ai mis plusieurs années à apprendre à identifier sur photo les différentes essences d'arbres au

Afin d'assurer au Pérou une relève consciente de forestiers professionnels, l'ACDI a financé l'envoi d'experts canadiens pour mettre sur pied un programme d'études de maîtrise en foresterie à l'Université agraire La Molina, de Lima. L'objectif visé est de former dix diplômés annuellement. Dans ce projet, les Canadiens et les Péruviens, après avoir fait une colonisation de la jungle représentée le plus grand défi, puis qu'il s'agit de concilier les intérêts des compagnies, des colons et des tribus autochtones. Ce projet tentera d'établir un complexe forestier intégré, conciliant l'exploitation forestière et l'agriculture, tout en respectant l'environnement.

Franco Mes est administrateur principal de projets à la Direction de programme du Pérou de l'ACDI.

Le Canada aide le Pérou à mettre en valeur ses ressources forestières de diverses façons. Par exemple, une ligne de crédit canadienne permet l'achat au Canada d'équipement destiné à l'industrie forestière péruvienne. La firme bénéficiaire doit démontrer son efficacité en utilisant des techniques de gestion forestière profitables. On donne la préférence à des compagnies dont les opérations sont intégrées, depuis l'abattage jusqu'au sciage et au séchage du bois.

L'aide canadienne au secteur forestier

Mais la crise économique au Pérou a réduit le marché intérieur et les compagnies forestières doivent maintenant se tourner vers l'exportation, si elles veulent survivre. Elles doivent donc apprendre à produire selon des critères internationaux exigeants.

Quelques critères de contrôle de la qualité.

Les compagnies forestières sont moins sujettes aux accusations à l'effet qu'elles détruisent les forêts du Pérou. Ces compagnies ne prélèvent que 2 à 5 p. 100 des arbres, puisqu'elles ne s'intéressent qu'aux essences les plus rentables. Mais la encore, il y a un danger. On connaît peu de chose de l'écosystème amazone et en éliminant systématiquement certaines essences, nul ne sait si on ne perturbera pas ce réseau écologique fragile.

L'industrie forestière a, par le passé, centré toute son attention et ses énergies sur l'abattage du bois. S'ap- payant sur un marché intérieur qui accapitait un bois de n'importe quelle qualité, les moulins à scie produisaient un bois de faible qualité, mal traité, séché incorrectement et non traité

Ailleurs en Amérique latine...

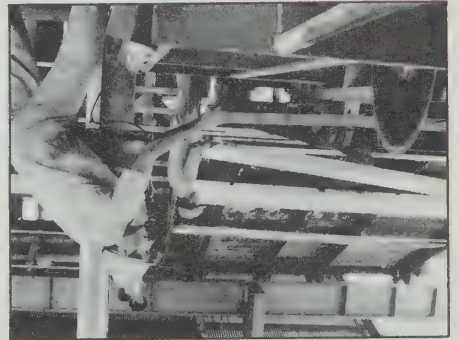
qui leur soient encore disponibles, ces paysans sans terre répèteront le même scénario, gâtant tout peu à peu la forêt vierge et laissant derrière eux un environnement dégradé et dégoûtant.

Le programme de l'ACDI au Honduras tente de dénouer cette impasse. Il vise à rétablir l'équilibre écologique entre la population, ses besoins et l'environnement. Un plan d'utilisation du sol a d'abord été préparé pour l'ensemble du district forestier. Le territoire a été divisé en quatre zones, soit une zone de protection, une autre réservée à la production forestière, une zone consacrée à des activités agro-forestières et une dernière strictement agricole. On y inclura les paysans à se stabiliser en les aidant à tirer un meilleur parti de leur terre, en favorisant l'octroi de titres de propriété pour les parcelles occupées et

Ces problèmes de colonisation des forêts ne sont pas limités au Pérou; d'autres pays d'Amérique latine ont aussi à y faire face. Au nord-est du Honduras, l'épais montagnard forestier qui, il n'y a pas si longtemps, recouvrait les montagnes de la région de Rio Chiquito, fait maintenant place à une mosaïque de petites parcelles utilisées de façons diverses. Les trouées où fument encore les souches calcinées alternent avec de précieuses champs de maïs, des pâturages plus ou moins dégradés et des terres en friche.

Poussés par la nécessité de survivre, les paysans du sud et de l'ouest du pays ont abandonné leurs terres épuisées pour venir s'installer ici. Ils sont des milliers dans cette situation. Parce qu'ils ne connaissent pas d'autre façon de faire, parce que les terres boisées sont les seules

(Photo ACDI: P. Morow, Pérou)

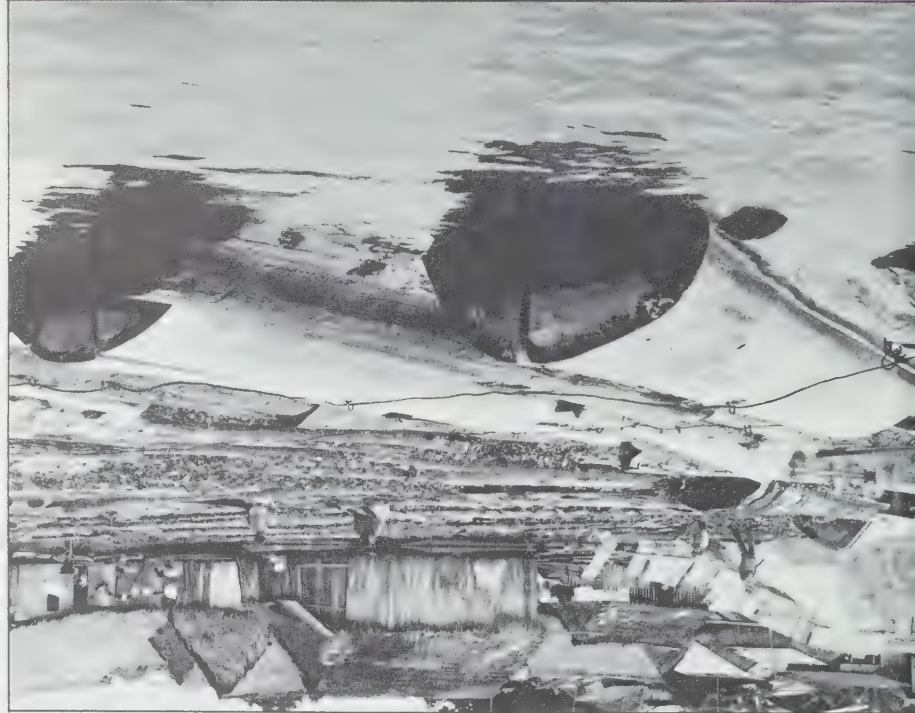


Les relations se sont améliorées depuis lors. Il n'y a plus de conflits ouverts avec les colons, même lorsqu'une compagnie empiète sur un territoire de coupe qui avait déjà été concédé à l'un d'entre eux. On achète les arbres en payant les colons pour que ceux-ci les amènent à la rivière la plus proche. De plus, on a intégré les indigènes au processus de production. Ils abattent des arbres pour les compagnies forestières;

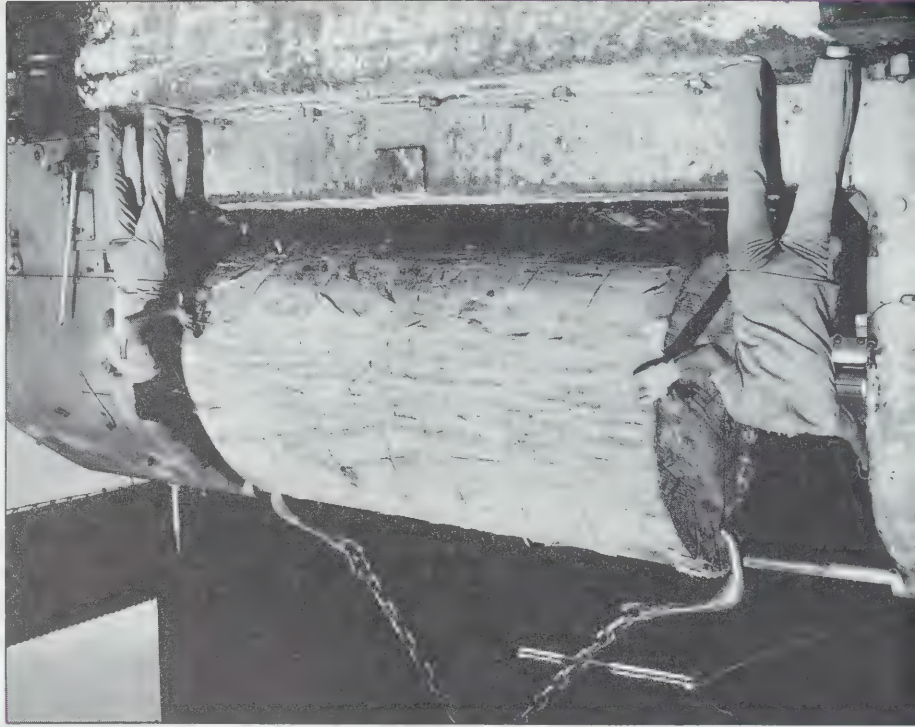
La jungle a déjà été le théâtre de conflits sociaux auparavant. Quand a débuté l'ère de l'exploitation commerciale de la forêt tropicale dans les années trente, les magnats du bois se sont heurtés aux tribus autochtones et aux colons. Ils ont vu les premiers comme des obstacles et les seconds comme compétiteurs. Les conditions de travail qu'ils imposaient aux ouvriers frisaient souvent l'esclavage.

Des conflits dans la jungle

dans la jungle à la recherche de terres de culture; ils perçoivent les arbres comme leur principal obstacle et ils s'acharnent à les éliminer. Ils font usage des seules méthodes de culture qu'ils connaissent, celles-là mêmes qu'on utilise depuis des générations sur les hauts plateaux dénudés. Mais lorsqu'on applique ces méthodes aux forêts tropicales, les résultats sont désastreux. En quelques années, par manque de connaissances, les colons détruisent toute terre sur laquelle ils s'établissent. Cette façon de faire contraste énormément avec les moeurs des tribus autochtones qui ont délaissé la chasse pour adopter l'agriculture et le troc. Sous la voûte des grands arbres, ces habitants de la forêt plantent diverses cultures, sans ordre apparent. Leurs lopins de terre apparaissent désordonnés, comparés à la mise en culture traditionnelle. Mais pour ces gens-là, la forêt n'est pas une ennemie et leur mode de vie est adapté à l'environnement. Contrairement à la technique de la terre brûlée pratiquée par les colons itinérants, leurs pratiques agricoles sont respectueuses de l'écologie forestière.



(Photo: P. Lessard, Pérou)



(Photo ACDI: P. Morrow, Pérou)

Les colons de l'Amazonie

par Franc Mes

pétences, ces gens détachés viennent grossir les populations des bidonvilles.

La jungle, qui n'abrite que 10 p. 100 de la population, représente aux yeux de plusieurs, aussi bien les colons itinérants que les fonctionnaires de l'Etat, un vaste territoire sous-peuple capable d'accueillir les immigrants venus des hauts plateaux.

La plupart des colons installés dans la jungle sont des Péruviens de langue quechua, descendants des Andes. Quant ils arrivent, ils s'engagent d'abord comme travailleurs agricoles ou comme journaliers pour des compagnies forestières. En fin de saison, ils retournent dans leur village de montagne. Mais l'année suivante, ils reviennent pour la plupart dans la jungle, accompagnés de membres de leur famille.

Terre mystérieuse, avec ses cimetières vieux de 2 000 ans, son littoral sec et désertique, ses régions montagneuses et la jungle amazonienne qui occupe les deux tiers du territoire, voilà le Pérou, partie des Incas et de la cité perdue de Machu Picchu.

Les pentes escarpées et les plateaux des régions montagneuses sont les principales régions un tant soit peu productives à l'agriculture. Mais à cause de la croissance démographique et du rendement limité de ces terres, on assiste à un exode régulier des ruraux vers les grandes villes. Ayant peu de com-



(Photo: C.J. Tremblay, Pérou)

La terre brûlée

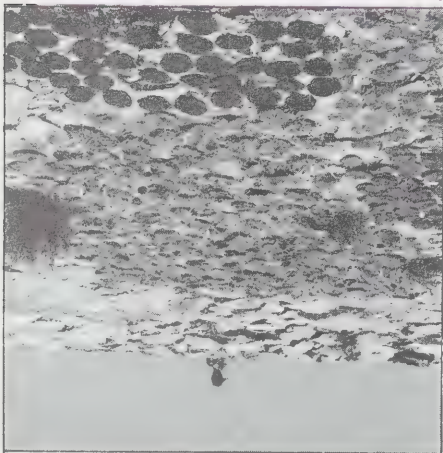
avec l'intention de s'établir dans la région à la fin de la saison de travail forestier. Ces gens sont prêts à fournir des efforts immenses pour échapper au dur climat, au manque de terres agricoles et à la faim qui affligent leur village natal de l'altiplano.

La première année, ils parviennent à défricher environ deux hectares de forêt, abattant les arbres et brûlant tout le résidu. Les premières récoltes sont abondantes, mais le sol perd vite sa fertilité. Les colons plantent généralement du riz la première année, ensuite du maïs puis finalement du manioc, chaque récolte s'appauvrissant de plus en plus. Rendus à ce stade, ils pourraient se tourner vers des cultures plus permanentes, comme le café ou les fruits, mais ils n'ont ni les ressources pour ce faire, ni le temps d'attendre que les récoltes deviennent rentables. Ils défrichent donc une nouvelle portion de forêt, ou ils déménagent, vendant leur lopin de terre usé à un nouveau colon qui va s'essayer à cultiver ce sol déjà appauvri.

Il serait facile de blâmer les colons de ces dommages faits à la forêt, mais ceux-ci ignorent les techniques appropriées à cet environnement. Par ailleurs, l'Etat, à court de ressources, n'est pas en mesure de les leur enseigner ni de s'assurer de leur mise en application. Comme partout ailleurs dans le monde, les forêts péruviennes sont victimes d'un déboisement accéléré; on estime la perte à 270 000 hectares par année.

A Baqua Grande, à l'extrême nord du Pérou, on a défriché des dizaines de milliers d'hectares de forêts tropicales afin d'en faire des terres agricoles. Mais avec la perte de la protection naturelle offerte par les arbres, la couche de terre arable a été lavée par l'érosion, mettant à nu des collines rocalieuses où rien ne pousse.

Le même scénario se répète partout. Les paysans des montagnes descendent



Le manque de bois de feu oblige les paysans à utiliser du fumier séché comme combustible. (Photo: G.S. Nogle, Inde)

arbre, en particulier sa cime et ses branches, ne sont d'aucune utilité pour l'industrie. Quoi qu'on puisse en penser, la plantation d'arbres sur les terres privées est un phénomène lié au jeu de l'offre et de la demande, ce qui explique à quel point le négocier est devenu important dans le domaine de la foresterie sociale en Inde.

L'expérience de l'Andhra Pradesh

Déjà, 63 pays en développement font face à de graves pénuries de bois de feu, et la crise s'aggrave de jour en jour. Pour pouvoir intervenir, le Canada doit être en mesure d'offrir, partout dans le tiers monde, une assistance efficace en matière de foresterie sociale. Mais il s'agit d'une discipline nouvelle et complexe qui se fonde sur des théories et des principes non encore éprouvés. Ce n'est qu'en devenant capable, à partir de son expérience, de mettre au point une méthodologie pratique pour les projets de foresterie sociale que l'ACDI se révélera efficace sur tous les plans. Grâce aux leçons apprises dans l'Andhra Pradesh, l'Agence devrait être mieux en mesure d'aider d'autres collectivités de pays en développement à faire pousser leurs arbres.

David W. Wright, de Vancouver, est expert-conseil en foresterie.



(Photo: G.S. Nogle, Inde)

donc habituellement les motiver de façon tangible, et à ce chapitre, rien ne vaut l'argent sonnant.

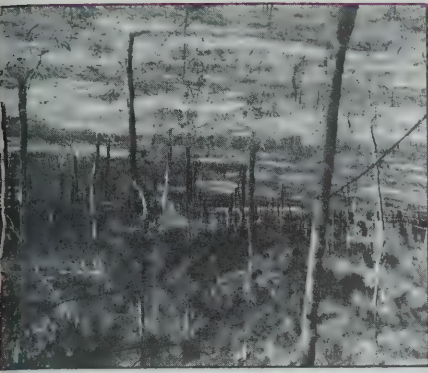
Un peu partout dans la campagne indienne, on voit de plus en plus de jeunes arbres plantés sur les terrains privés. Quand on leur demande pour quoi ils ont décidé de planter des arbres, les cultivateurs répondent invariablement qu'ils espèrent pouvoir gagner beaucoup d'argent en vendant un jour leurs arbres aux marchands de bois de pulpe, de bois de construction ou de poteaux, ou aux industries qui s'alimentent de bois de feu et de charbon. Les arbres sont devenus un produit de base, au même titre que le tabac, l'arachide et le soja.

Une telle situation comporte des avantages et des inconvénients: s'il faut craindre de voir une trop grande partie des terres agricoles ne plus servir à la production alimentaire, il est par ailleurs admis que la plantation d'arbres visant à satisfaire les besoins de l'industrie est bénéfique pour la préservation des forêts naturelles, qu'elle enrichit les populations rurales et crée une source de combustible domestique: environ 50 p. 100 de la masse d'un

Récemment, les responsables sont allés encore plus loin en établissant, à la grandeur de l'État, un réseau de cueillette et de distribution de graines. Le ministère des Forêts entend faire la cueillette des variétés améliorées de graines pour les remettre ensuite aux ONG) capables de cultiver les semis et d'en faire la plantation. L'opération vise à réduire la dépendance vis-à-vis du ministère, tout en favorisant la pleine autonomie des arboriculteurs.

Les gains escomptés

Pour le papier, l'idée de faire pousser des arbres pour son propre usage peut paraître tout à fait sensée, mais le paysan à qui la chose est proposée la verra souvent d'un oeil sceptique. Après tout, il faut travailler fort et pousser plusieurs années pour faire pousser un arbre. De plus, comme ce sont les femmes et les enfants qui s'occupent de ramasser le bois de feu pour les besoins ménagers, les chefs de famille ou les dirigeants du village sont rarement conscients de l'immense pénurie de bois à brûler. Il faut



(Photo: G.S. Nagle, Inde)

Une des réussites du programme forestier canadien dans l'Andhra Pradesh, c'est le succès remporté par la distribution des semis. En deux ans, 60 millions de semis ont été remis à des agriculteurs, à des écoles, à des organismes bénévoles, à des institutions, à des usines, à des propriétaires de lopins. La réussite de cette première phase prouve que les habitants de l'Andhra Pradesh s'intéressent vraiment à l'arboriculture.

La grande popularité des programmes de plantation

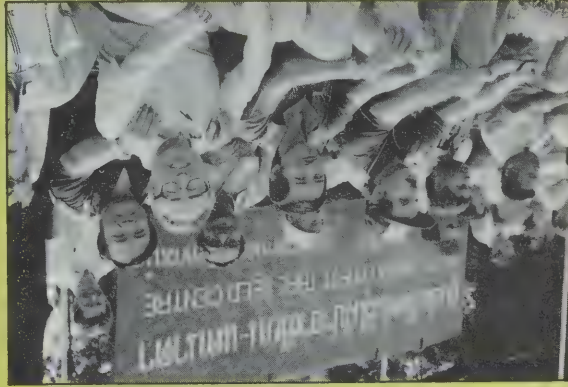
Une de leurs priorités est de faire connaître les techniques de foresterie juste que dans les villages. Ainsi, une ONG Pradesh l'art de cultiver les arbres fruitiers par greffage, une technique assez perfectionnée dont l'application à l'échelle communautaire pourrait se révéler des plus avantageuses. Il s'agit encore là d'aider les populations rurales à ne plus dépendre autant de l'extérieur, favorisant ainsi l'autorégénération.

Canada, en collaboration avec la direction générale des Programmes spéciaux de l'ACDI, appuie des programmes de foresterie sociale réalisés par 11 organismes bénévoles locaux de l'Andhra Pradesh. De cette façon, les ONG mettent à profit les excellents contacts qu'ils ont avec les paysans et les motivent à participer aux projets de foresterie sociale.

d'arboriculture, ces « forestiers villageois » retourneront dans leurs villages, pour y encourager leurs concitoyens à planter des arbres.

Dévouement et zèle: les ONG au service de la foresterie sociale

Outre le ministère des Forêts, plusieurs organisations s'occupent de foresterie sociale en Inde. Bon nombre d'ONG ont lancé des programmes d'arboriculture fort valables. Ainsi, *Hope International Development Agency of*



(Photo ACDI: D. Barbour, Thaïlande)

Cette institution aura pour mandat d'élaborer un programme d'aménagement forestier de grande envergure qui pourra assurer l'exploitation rationnelle de cette ressource dans cette région du monde. L'institution servira également de siège social pour le personnel chargé de la mise en œuvre de cet important programme.

disponibilité de telles semences.

Alliés en Asie, l'ACDI participe à un autre projet forestier de grande envergure qui pourra assurer l'exploitation rationnelle de cette ressource dans cette région du monde. L'institution servira également de siège social pour le personnel chargé de la mise en œuvre de cet important programme.

L'ACDI en Asie du Sud-Est

Le ministère des Forêts estime qu'il ne sert à rien de vouloir protéger les plantations en milieu rural sans l'appui de la population locale. Pour obtenir cet appui, les responsables du projet de l'ACDI cherchent à encourager les gens à participer plus activement à toutes les étapes de l'aménagement de la parcelle boisée, depuis la planification jusqu'à la vente ou à la consommation des produits. Cette façon de procéder peut sembler fastidieuse à certains spécialistes en foresterie peu habitués à ce rôle d'animateurs, mais les résultats sont déjà probants. L'un des aspects importants du projet est la mise à contribution d'animateurs, hommes et femmes, recrutés parmi la population locale. Après avoir acquis des notions

Depuis 1982, le Canada a collaboré avec le gouvernement de la Thaïlande et l'Association des nations de l'Asie du Sud-Est (ANASE) à l'implantation d'un centre de développement de semences d'arbres, en Thaïlande. La participation canadienne s'élève à 1,8 million de dollars. Cette somme est affectée à la formation de personnel, à l'envoi d'experts et à la fourniture d'équipement. La qualité des semences est très importante pour le reboisement, notamment pour les bois durs tropicaux de grande valeur; il s'agit là d'un investissement à long terme qui ne peut être rentable que si les semences sont de qualité supérieure.

Le centre a pour mandat de répondre à ce besoin. Il est à la fois une institution de formation technique et un centre de recherche qui doit veiller à accroître la



(Photo ACDI, D. Mehra, Inde)

Une autre difficulté à surmonter consiste à protéger les jeunes arbres qui poussent dans les zones rurales, en particulier en Inde, où les gens ont l'habitude de laisser paître leurs bêtes n'importe où. La chèvre ou la vache brins d'herbe sèche auront tôt fait de régaler d'un semis fraîchement repiqué, et quelques heures à peine suffiront à un petit troupeau pour faire disparaître la nouvelle parcelle boisée du village. Certains villageois, bien décidés à faire pousser des arbres pour s'approvisionner en bois de feu, ont parfois dû se rabattre sur des espèces comme l'eucalyptus, non comestible comme l'eucalyptus.

Le dilemme de la protection des boisés

pilote d'aménagement de petites plantations de bois de feu à l'intérieur de réserves; les autorités se proposent d'élaborer un plan qui devrait permettre à la fois de reboiser les zones visées et de venir en aide aux paysans sans terre de l'État.

Dans l'Andhra Pradesh et ailleurs en Inde, ceux qui cherchaient des terres sec, infertile ou rocailleux pour planter la saine croissance des arbres, mettaient la main sur des terres communales qui ne pouvaient de toute façon pas servir à d'autres fins. Les terrains publics longeant les grandes routes, les voies ferrées et les canaux sont donc devenus des emplacements de choix pour la plantation. Les berges en pente douce des bassins pluviaux d'irrigation aménagés un peu partout dans l'Andhra Pradesh se prêtent eux aussi à la plantation, en particulier avec des espèces capables de résister à des inondations périodiques, tel l'acacia d'Arabie. Les réserves forestières appauvries pourraient également servir à cette fin, mais la perspective d'en remettre l'exploitation aux populations locales ne sourit à aucun gouvernement. Il n'empêche que le ministère des Forêts de l'Andhra Pradesh a entrepris, avec la collaboration de l'ACDI, d'encourager des familles à participer à un projet

Canada, qui financent tous au moins un projet de forestier sociale réalisé par les ministères publics des Forêts dans 13 des 31 États et territoires que compte l'Inde.

L'ACDI dans l'Andhra Pradesh

C'est dans l'État de l'Andhra Pradesh, situé dans la région semi-aride du Centre-Est, que l'ACDI a entrepris d'appuyer des activités de forestier sociale. Ce projet est géré par Forestal, une firme de Vancouver spécialisée en forestier. Cette compagnie cumule une expérience de plus de 29 ans dans le secteur forestier en Asie; elle est ou a été présente dans des pays tels l'Inde, le Pakistan, le Bangladesh, Sri Lanka et plusieurs autres. Ce projet de cinq ans, qui a débuté en 1983, reçoit une aide du Canada comprenant un prêt de 44 millions de dollars qui doit couvrir deux tiers des dépenses directes, auquel s'ajoute une subvention de deux millions de dollars pour les services de soutien. Il s'agit là du plus important projet de forestier de l'ACDI et l'un des projets de forestier sociale les plus complets à être réalisés dans le monde aujourd'hui. Il n'en reste pas moins que la contribution du Canada représente moins d'un dollar par personne pour les 55 millions d'habitants de l'État, dont 80 p. 100 dépendent du bois de chauffage comme principale source d'énergie.

Le manque de terres, un obstacle de taille

En soi, l'idée que des gens puissent faire pousser des arbres pour leurs propres besoins paraît assez simple. Mais dans la réalité, les obstacles sont nombreux, le manque de terres n'étant pas le moindre. Dans les zones rurales où la population est menacée par de graves pénuries de bois à brûler, il n'est pas rare que les terres arables manquent elles aussi. Les bonnes terres sont avant tout réservées à l'agriculture et il ne reste bien souvent que du terrain trop

La foresterie sociale en Inde

par David W. Wright

La « foresterie sociale » est un nouveau vocabulaire à la mode dans le jargon du développement, mais il sous-tend une idée fondamentale qui sera plus qu'une simple mode passagère. C'est une nouvelle approche pour améliorer la qualité de vie et l'environnement des populations rurales démunies, celles qui ont peu de ressources pour chauffer leur maison et pour cuire leurs aliments. Cette approche, sur laquelle on fonde de grands espoirs, est mise à l'essai en Inde par le gouvernement de ce pays avec l'appui du Canada.

La crise du bois de feu

Avant le début des années soixante-dix, les spécialistes du développement n'accordaient pas beaucoup d'importance à la consommation de bois de

chauffe. Dans le secteur de la

foresterie, on entendait surtout parler de gestion des forêts, de coupe, d'ex-

pansion industrielle et de sylviculture, autant d'activités considérées au-

jourd'hui comme conventionnelles. Le bois à brûler représentait alors un

élément parmi d'autres, sans plus, une ressource apparemment abondante qu'il

suffisait le plus souvent de ramasser et dont la consommation semblait sans

conséquence pour le développement pris dans son sens large.

La crise de l'énergie, en 1973, a rapidement changé cette situation. Il est

devenu évident que les hydrocarbures ne remplaceraient jamais le bois de feu comme principale source d'énergie dans le monde. Depuis, le bois à brûler s'est

beaucoup rareté, victime du déboisement massif pratiqué un peu partout dans les pays en développement. Aujourd'hui, quelque 1,5 milliard de personnes font face à une pénurie de bois de feu. Pour plus de 100 millions d'entre elles, la situation est à ce point

grave qu'il n'y a plus assez de bois pour cuire leurs aliments et chauffer leur

maison.

La foresterie sociale: faire pousser des arbres pour ses propres besoins

Dans le tiers monde, une des meilleures options s'offrant encore aux pauvres

des zones rurales aux prises avec des problèmes qui s'aggravent de jour en

jour, c'est de faire pousser leur propres arbres à diverses fins: bois de chauffage,

matériaux de construction, fourrage, produits comestibles, conservation et

protection de l'environnement et vente de produits tels les poteaux et le bois

de papeterie, pour en tirer un revenu. Dans les milieux du développement, les

spécialistes en foresterie privilégient de plus en plus les programmes qui encouragent l'arboriculture en zone

rurale. La pratique de la « foresterie sociale », qui consiste tout bonnement à encourager les gens à faire pousser leurs propres arbres, a fini par s'im-

poser comme véritable priorité. L'Inde s'est engagée dans cette voie avec un grand enthousiasme. Depuis plusieurs décennies, les autorités en-

couragent la plantation d'arbres au profit des populations rurales. Vers la fin

des années soixante-dix, des projets pilotes de foresterie sociale ont été

réalisés sur une vaste échelle dans ce pays. L'exemple le plus connu en est

sans doute le projet Gujérat, lancé par le ministère public des Forêts et financé

au moyen d'un important prêt de la Banque mondiale. En 1983, ce projet

avait permis le reboisement de plus de 150 000 hectares, dépassant de loin les

objectifs prévus.

Aujourd'hui, la foresterie sociale oc-

cupe une place importante dans le plan de développement de l'Inde. Une foule

d'organisations gouvernementales et non gouvernementales (ONG) s'occu-

pent elles-mêmes de tout un éventail d'programmes de plantation. Les dépenses dans ce secteur totalisent

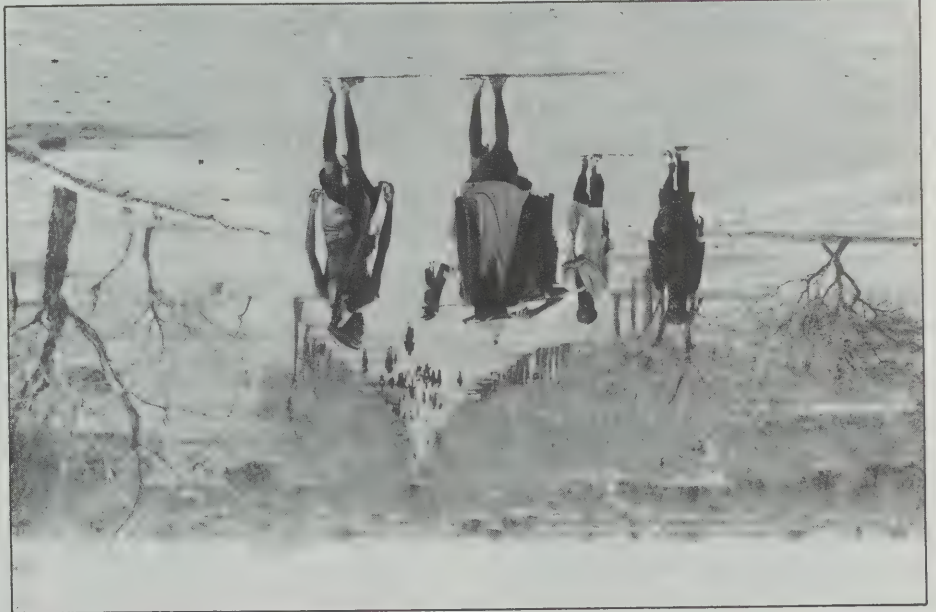
millions de dollars par année, les principaux bailleurs de fonds étant le gouvernement indien lui-même et des associations bénévoles locales. De même, l'aide provenant d'organismes de développement international s'accroît progressivement. Signalement en particulier les contributions de la Banque mondiale et les programmes d'aide des États-Unis, de la Suède, du Royaume-Uni, du Danemark et du



(Photo ACDI: D. Mehra, Inde)

De nouvelles approches

(Photo ACIDI, J. White, Sahel)



Par le passé, l'ACIDI dirigeait ses interventions en foresterie dans des secteurs où le Canada a une bonne expérience. Maintenant, la priorité va à de nouveaux types d'activités : les problèmes agro-forestiers, la gestion des arbres en milieu rural, l'alimentation domestique en bois de feu. Le rôle des femmes en foresterie est devenu une partie intégrante du programme forestier de l'ACIDI. Repenser la gestion forestière, c'est aborder ce secteur traditionnel avec de nouvelles approches.

L'une de ces approches les plus prometteuses est justement le concept de foresterie sociale, ou foresterie pour le développement communautaire : « ... il s'agit d'une nouvelle orientation pour l'ACIDI », note Ralph Roberts, « mais c'est aussi une nouvelle orientation pour les pays en développement ». Ce concept a gagné en popularité au cours de la dernière décennie, alors que les gouvernements se préoccupaient de plus en plus de la désertification, des dommages causés à l'environnement et de la pénurie de bois de feu, cette crise énergétique des pays pauvres.

Cette pénurie est un désastre pour les populations rurales pauvres. Acheter du bois à brûler peut accaparer jusqu'à 30 p. 100 du maigre revenu familial. Dans certaines régions, ce bois qui brûle sous la casseroles coûte plus cher que les aliments qu'il sert à cuire. En Tanzanie, par exemple, la recherche de bois de feu empêche des membres des familles rurales de participer pleinement aux activités agricoles.

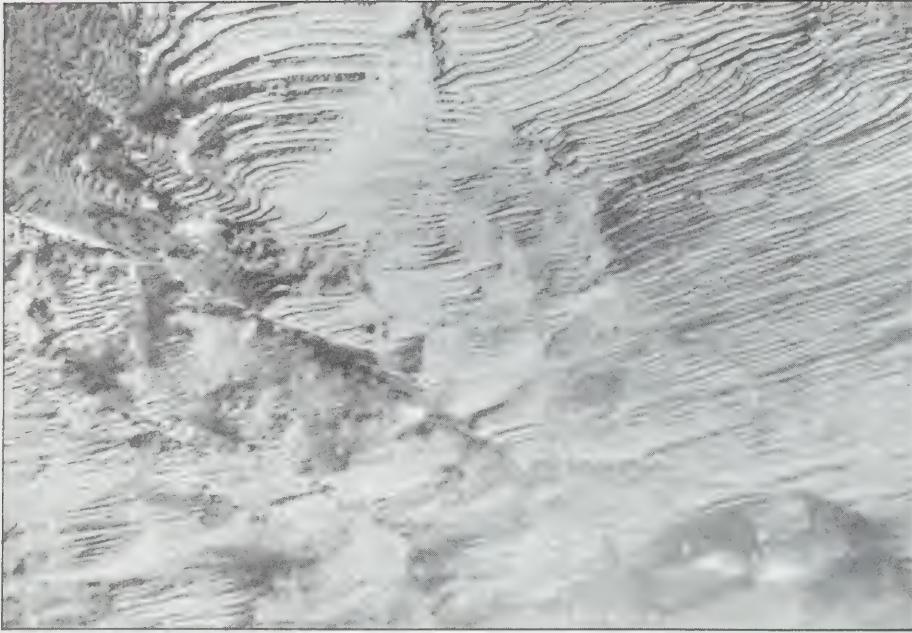
Les femmes sont particulièrement touchées par la foresterie sociale. Leurs tâches traditionnelles englobent la production des aliments, mais aussi la recherche de bois de feu pour la cuisson et le chauffage de la maison. Souvent, elles préfèrent la plantation d'arbres à usages multiples qui répondent à plusieurs des besoins familiaux, alors que les hommes favorisent plutôt la culture des arbres à croissance rapide pouvant assurer un revenu par la vente du bois.

La foresterie nouvelle s'intéresse aussi davantage à l'impact de l'arboriculture et de la coupe des arbres sur l'environnement. La conscience d'une Terre vivante, la biosphère, et d'un

équilibre écologique global, est de plus en plus présente parmi la population; dans cette optique, nous percevons la valeur des arbres sous un jour nouveau. Déjà, la majorité des projets forestiers de l'ACIDI visent à résoudre des problèmes environnementaux, qu'il s'agisse de reboisement au Sahel, ou de régulariser la crue des rivières et de combattre l'érosion en Colombie. L'appui aux institutions des pays en développement répond en partie à de tels problèmes; c'est le cas en Indonésie, par exemple, où deux projets de l'ACIDI appuient le développement de la région de Sulawesi et la promotion d'une prise de conscience environnementale à travers tout le pays.

Le défi auquel l'ACIDI doit maintenant faire face dans le domaine forestier, c'est de travailler d'une façon encore plus créative pour aider les pays en développement à mieux gérer leurs forêts. L'avenir verra des programmes encore mieux adaptés au rôle des femmes, et d'autres projets comme celui de l'Andra Pradesh, qui donne des semis aux paysans pour qu'ils plantent, cultivent et protègent les arbres qui répondront à leurs besoins futurs. Et l'ACIDI aura à s'adapter à de nouvelles priorités établies par les pays en développement par exemple, participer à la formation de « forestiers aux pieds nus » et du tiers monde pour délimiter des zones protégées dans le but de préserver la faune et la flore et de maintenir un réservoir génétique varié et de grande qualité.

Pour ce faire, l'Agence continuera de mettre à contribution les excellentes capacités de la communauté forestière canadienne. D'autre part, l'ACIDI entretient d'excellentes et croissantes relations avec le Centre de recherches pour le développement international (CRDI) dans les secteurs de la recherche et du développement forestiers. Un des défis importants à relever sera d'améliorer les capacités canadiennes en foresterie tropicale, pour qu'une génération de forestiers canadiens jeunes et enthousiastes puissent participer aux efforts faits à l'échelle planétaire pour préserver les forêts.



(Photo ACDI, Népal)

Le Canada s'est engagé dans une centaine de projets importants dans ce secteur, notamment des études sur l'utilisation des sols, des inventaires forestiers, des programmes de formation de forestiers étrangers au Canada, la création d'écoles professionnelles et de facultés de foresterie dans les pays en développement et la culture de semis pour les agriculteurs afin qu'ils puissent produire du bois de feu, matériaux de construction, fourrage et fruits. À l'heure actuelle, l'ACDI finance de 30 à 40 projets dans des pays tels la Malaisie, le Malawi, le Sénégal et le Pérou.

Les inventaires forestiers sont des projets parmi les plus valables que l'ACDI ait subventionnés parce que l'information sur les forêts tropicales est essentielle pour la planification et la gestion de cette ressource. Les firmes canadiennes jouent un rôle déterminant dans ce secteur. Sur chaque continent, l'aide canadienne permet à des pays en développement de mieux gérer et protéger leurs forêts.

Au Zaïre, l'ACDI a participé étroitement à la mise sur pied d'une unité d'inventaire et de gestion forestière; elle a fourni du bois et d'autres produits aux industries locales et aux petits fermiers.

En Inde, où les micro-climats et les rendements agricoles sont influencés par la présence des arbres, on a entrepris une nouvelle approche en foresterie. Dans l'Andhra Pradesh, l'ACDI participe à l'un des plus importants projets de foresterie sociale au monde (voir p. 8), un projet qui crée de nouvelles réserves forestières et qui fournit du bois et d'autres produits aux industries locales et aux petits fermiers.

Le Pérou est un autre pays qui a entrepris d'améliorer la gestion de ses forêts. L'Université de Toronto collabore à la création d'un programme de deuxième cycle en foresterie à l'Université de Lima, et le Canada apporte aussi une aide pour améliorer les capacités de production des entreprises forestières péruviennes.

Le Congo qui contient près de la moitié des forêts d'Afrique.

La contribution canadienne

Plusieurs organisations internationales participent au développement et à la recherche dans le secteur forestier, et l'ACDI est parmi les chefs de file. Depuis sa création en 1968, l'Agence a appuyé des projets forestiers dans plus de 60 pays en développement, engageant plus de 500 millions de dollars à cet effet; cette somme fut répartie à peu près également entre l'Asie, l'Afrique et les Amériques.

L'accroissement de la demande de bois de feu et de la gestion des bassins hydrographiques.

La foresterie rurale, de la production du bois de feu et de la gestion des bassins hydrographiques.

L'accroissement de la demande de ressources forestières et leur mauvaise gestion ne se répètent pas que dans le seul secteur forestier. La forêt productive agit comme un réservoir d'eau, dont de l'eau pour effet d'ébranler tout l'environnement. La où les arbres disparaissent, les sols et les réserves d'eau subissent à coup sûr une certaine dégradation. De plus, l'utilisation de fumier et de déchets agricoles comme compostables provoque une baisse de la productivité agricole.

« L'engrais dont se servent les cultivateurs comme combustible est une ressource précieuse qui pourrait autrement servir à enrichir le sol pour accroître la production agricole », explique Ralph Roberts, chef du secteur forestier à l'ACDI. « D'après certains chiffres, environ 400 millions de tonnes de fumier seraient brûlées chaque année à la place du bois de feu. Utilisée comme engrais, cette ressource servirait à produire 14 millions de tonnes de céréales par année, ce qui représente le double de l'aide alimentaire fournie annuellement aux pays en développement ».

Au cours des années quatre-vingts et quatre-vingt-dix, le développement forestier offrira des défis de taille à l'ACDI, mais aussi d'intéressantes possibilités de développement social et économique.

L'ACDI et le secteur forestier

En Amérique latine, un paysan défriche un nouvel hectare de forêt pour pouvoir cultiver son maïs; dans l'Himalaya, un cultivateur se désole de voir la mousson emporter la mince couche de terre arable qui recouvre ses lopins en terrasses, à flanc de montagne; en Afrique de l'Ouest, une femme quitte un village envahi par le sable, à la recherche de bois de feu.

Il apparaît chaque jour de plus en plus évident que la dégradation des forêts dans le tiers monde cause des dommages écologiques qui vont au-delà du secteur forestier; il est également clair que si l'on intervient à temps, les ressources forestières pourront contribuer à améliorer le sort des populations défavorisées des pays en développement.

Consciente de la nécessité d'agir, l'ACDI a révisé l'orientation de ses activités dans le secteur forestier. C'est ainsi qu'à vu le jour la nouvelle stratégie de développement forestier que l'Agence entend suivre d'ici l'an 2000.

Faits et chiffres

Il y a dans le monde en développement environ 1,8 milliard d'hectares de forêts exploitables, allant de la savane à la forêt pluviale, sur chacun des continents. La survie de bon nombre des populations du tiers monde dépend des forêts et de ses ressources; elles en tirent du combustible, des aliments, du fourrage, des médicaments, des matériaux de construction, de nouvelles terres à cultiver et de nouveaux pâturages.

Près de la moitié de la couverture forestière totale du globe a été rasée, pour une bonne part par nos contemporains, les arbres étant graduellement la place aux terres agricoles sur chacun des continents. L'élevage intensif peut lui aussi contribuer à la disparition des arbres et accélérer la désertification. Les hamburgers vendus par millions dans les restaurants à chaîne d'Amérique du Nord contiennent bien souvent de la viande provenant de bétail élevé en

Amérique du Sud, sur des terres qui, il n'y a pas si longtemps étaient recouvertes de forêts.

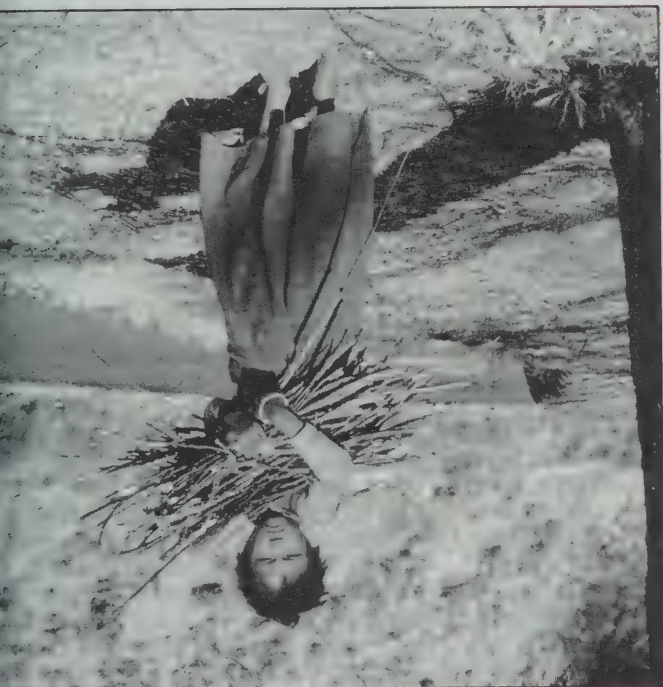
Dans les pays en développement, les arbres et les bosquets qui poussent autour des villages ont autant sinon plus d'importance que les forêts; ils répondent à des besoins quotidiens. Or ces ressources forestières, pourtant faciles d'accès et productives, ne sont généralement pas bien administrées. De plus, les données statistiques n'en tiennent pas compte à l'heure actuelle, ce qui mène à quel point s'impose la nécessité d'améliorer la gestion de ces ressources.

Le secteur forestier est sans doute celui dont l'importance est la plus mésestimée dans les pays en développement. On évalue mal l'abondance ou la rareté des arbres, le temps de croissance requis jusqu'à leur maturité, de même que leur valeur réelle dans l'économie locale. Il s'ensuit que l'on connaît mal l'impact des produits forestiers sur différents aspects du développement.

Le fond du problème

Le bois de feu est incontestablement l'une des matières les plus en demande dans le monde en développement. En 1980, plus d'un milliard d'habitants du tiers monde vivaient dans des régions où sévissait une pénurie de bois de feu et leur nombre pourrait tripler d'ici l'an 2000 si les prévisions de la FAO se réalisent. Dans bon nombre de pays en développement, l'achat de bois de feu requiert jusqu'à 80 p. 100 du budget familial consacré à l'énergie; dans la plupart de ces pays, c'est à cet usage qu'est destinée 80 p. 100 de la production forestière totale.

(Photo: D. Wright)



Traditionnellement, le bois de feu était considéré comme un bien gratuit, fourni en abondance par la nature. À mesure qu'il se raréfie et que les sources d'approvisionnement s'éloignent, il faut dépenser de plus en plus de temps ou d'argent pour se le procurer. Il devient une marchandise, un bien commercial, et un nombre croissant de gens se consacrent à son exploitation et à son commerce. L'accès aux terres privées pour la cueillette de bois se fait de plus en plus restreint pour les paysans pauvres; les propriétaires ont maintenant intérêt à vendre ce bois. Les plus démunis peuvent donc le bois disponible sur les terres collectives, pour leur propre usage ou pour le vendre. Dans les régions arides, en Afrique notamment, ce déboisement amplifie un autre problème majeur: la désertification.

Pour lutter contre cette pénurie de bois de feu, diverses actions sont proposées, notamment la conservation de l'énergie par la création de foyers de cuisson plus efficaces, l'amélioration des techniques de production de charbon de bois, la récupération de résidus forestiers et agricoles comme source d'énergie. Le reboisement est également un élément majeur des programmes proposés; on suggère une offensive sur tous les fronts, avec la participation des organismes internationaux, des gouvernements nationaux, des organisations non gouvernementales et des populations rurales.

L'industrie et les institutions

Deux autres priorités ont été établies pour préserver et mieux gérer les forêts des pays en développement. Les secteurs visés sont l'industrie et les institutions gouvernementales.

Du côté industriel, on préconise une meilleure utilisation de la matière première par la récupération de déchets, mais aussi par l'exploitation d'arbres de moindres dimensions et d'essences moins connues. On propose également d'améliorer la commercialisation des produits forestiers tropicaux, à la fois sur les marchés intérieurs des pays en développement et sur les marchés internationaux. La Banque mondiale a estimé à plus de 1,2 milliard \$ EU le montant requis pour le développement forestier industriel de 25 pays tropicaux d'ici les cinq prochaines années.

Quant à l'appui aux institutions, il est primordial pour atteindre les quatre autres priorités déjà décrites. Les pays en développement ont besoin de services forestiers bien structurés pour gérer l'utilisation des terres, protéger les territoires réservés, promouvoir le reboisement, contrôler la consommation de bois de feu et l'exploitation industrielle des forêts.

La formation joue ici un rôle important. La FAO estime que les services de 3 900 forestiers professionnels et de 20 000 techniciens seront requis en Afrique seulement, d'ici l'an 2000. À l'heure actuelle, 190 institutions d'enseignement en Asie, 104 institutions en Amérique latine et 87 en Afrique dispensent des cours de foresterie de niveau universitaire et technique. Pour répondre à la demande mondiale, de nouvelles institutions devront être créées. Cet appui aux institutions nouvelles et existantes représente un investissement qui pourrait se chiffrer à un milliard \$ EU, selon le *World Resource Institute* (WRI).

Ces deux études de la FAO et du WRI représentent la première analyse en profondeur, par pays, des problèmes forestiers d'un grand nombre de pays tropicaux. Des études supplémentaires seront nécessaires pour préciser les besoins de chacun de ces pays, mais la vue d'ensemble est bien établie: le défi est d'arriver à un équilibre entre la conservation et l'exploitation des forêts tropicales pour les années à venir et pour les générations futures. Si l'on devait résumer en une seule phrase les conclusions de ces rapports, on pourrait dire que: «La forêt tropicale, cette gigantesque ressource dite renouvelable, ne se perpétuera que si nous lui en donnons la chance».

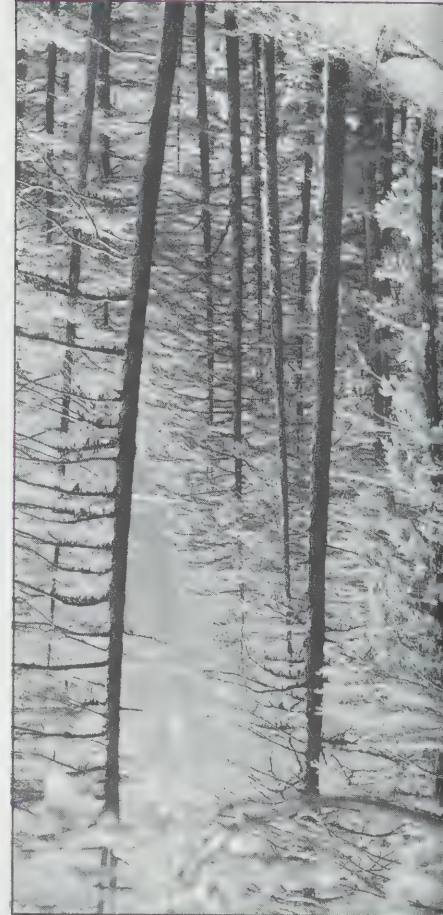


Photo ACDI: M. Esselmont, Inde

d'autres, principalement en Asie, ne peuvent satisfaire leurs besoins en énergie qu'en surexploitant toute la biomasse disponible dans leur environnement; à défaut de bois, elles brûlent des résidus agricoles ou encore du fumier séché.

Le bois de feu satisfait 63 p. 100 de la consommation énergétique totale des pays africains, 17 p. 100 de celle des pays d'Asie et 16 p. 100 de celle des pays d'Amérique latine. Dans certains pays, cette proportion peut grimper jusqu'à 90 p. 100. Le bois est une source d'énergie particulièrement importante en milieu rural.

La forêt tropicale: vers un plan d'action

par Louis Michon

infertiles après quelques années si elles ne sont pas engraisées. Les colons, trop pauvres pour entretenir cette terre, changent plutôt d'emplacement et défrichent une nouvelle section de forêt, d'où l'ampleur du problème de déboisement.

Ailleurs, dans les régions montagneuses, le déboisement a provoqué de sérieux problèmes d'érosion suivis d'inondations dans les basses terres. Les arbres absorbent une quantité importante d'eau et leurs racines maintiennent en place les sols inclinés des régions montagneuses. Une fois les arbres coupés, l'eau de pluie coule rapidement vers les rivières et vers les océans, amenant avec elle des millions de tonnes de terre arable. C'est ainsi que le Népal perd des centaines de milliers de tonnes de terre chaque année.

Au cours de 1985, Année internationale de la forêt, deux études majeures sur la forêt tropicale ont été publiées¹. Elles font toutes deux des constats similaires: la forêt tropicale est menacée. Partout dans le monde en développement, on relève l'un ou plusieurs des maux suivants: la colonisation effrénée, l'érosion des terres montagneuses, la crise de l'énergie-bois, la désertification et l'exploitation industrielle incontrôlée des forêts. Les recommandations faites par ces études concordent également: un plan d'action mondial et concerté s'impose dans le secteur forestier.

Pour une meilleure utilisation des terres

A voir la végétation luxuriante des forêts tropicales, peu de gens seraient prêts à croire que les sols où poussent ces arbres gigantesques sont en fait très pauvres et peu propices à l'agriculture. Mais c'est bien le cas: en milieu tropical, la majeure partie des éléments nutritifs d'une forêt sont accumulés dans la végétation elle-même, dans les arbres et dans les plantes, plutôt que dans le sol.

Les micro-organismes ne mettent que quelques semaines ou quelques mois pour décomposer les feuilles, les branches et les troncs d'arbres tombés au sol. Le cycle de récupération des éléments vitaux par les arbres est beaucoup plus rapide que dans les forêts des pays tempérés. Les terres forestières défrichées et brûlées pour l'agriculture perdent donc la majeure partie de leur biomasse et deviennent

Le rapport de la FAO estime à 770 millions \$ EU le coût de mise en oeuvre d'un programme d'action de 10 ans pour une meilleure utilisation des terres en pays tropicaux. Il faut provoquer une prise de conscience chez les décideurs, les politiciens et les paysans, mais aussi intégrer la foresterie aux activités agricoles, améliorer le rendement des terres déjà défrichées, favoriser le reboisement et planifier l'utilisation du territoire.

La FAO attribue cette utilisation abusive des terres forestières à la pauvreté, à la répartition inégale des terres et à la croissance démographique importante des pays en développement. Les tropiques comptent environ deux milliards d'habitants, et cette population croît à un taux annuel moyen de 2,6 p. 100. Les gens pauvres sont refoulés vers les régions montagneuses ou vers la jungle, où ils pratiquent une agriculture de subsistance sur des terres qu'ils doivent d'abord défricher.

Les forêts tropicales sont la source d'une grande variété de produits utilisés dans les pays en développement; outre le bois et les aliments, on en tire notamment des résines, des gommes, des huiles, des cires, du rotin, du bambou, des épices et des teintures. Mais une foule de produits consommés dans les pays développés, par exemple des insecticides, des produits de beauté et des médicaments, sont aussi fabriqués à partir d'éléments de base recueillis dans ces forêts. Et malgré tous ces usages auxquels on peut les employer, à peine 1 p. 100 des plantes tropicales ont été étudiées à fond pour en déterminer les propriétés utiles. Les experts sont d'accord pour affirmer qu'il s'agit là d'un vaste réservoir génétique qu'il est primordial de conserver. À cet effet, le

FAO estime qu'il en coûterait 661 millions \$ EU pour garantir la conservation à perpétuité de vastes territoires de forêts tropicales, sur tous les continents, afin d'assurer la protection de la faune et de la flore qu'ils abritent.

Les forêts tropicales sont les

1. Plan d'action forestier tropical, par la FAO (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture), Rome, 1985.

Tropical Forests: a Call for Action, par le World Resource Institute, Washington, 1985.

La conservation des forêts tropicales

La création d'aires de conservation de forêts tropicales est une autre des

La crise de l'énergie

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

Environ deux milliards de personnes, pour la plupart des ruraux, mais également des citadins, dépendent du bois de feu comme principale source d'énergie pour cuire leur nourriture et pour se chauffer. Cent millions d'entre elles souffraient d'une pénurie aiguë de bois de feu en 1980; un milliard

« Si un arbre vient à mourir, plantez-en un autre à sa place ».
— Liné, 1707-1778

On ne saurait trouver un conseil plus clair, plus concis et mieux approprié à notre époque. Mais depuis deux siècles, nous avons malgré tout ignoré la sagesse de Carl von Linné, ce naturaliste suédois pionnier de la botanique.

Nous avons eu tendance à prendre les arbres pour acquis. Ce n'est que tout récemment que nous avons commencé à compiler des données sur les forêts. L'image que nous donnent les analyses récentes et les photos prises par satellite ont alarmé plusieurs experts.

À travers le monde, des millions sinon des milliards d'arbres sont abattus chaque année par les colons, les paysans en quête de bois de feu, les éleveurs et les travailleurs forestiers. Les arbres disparaissent dix fois plus vite qu'ils ne sont remplacés. La moitié des forêts africaines sont disparues et celles de l'Amérique centrale sont de plus en plus dégradées. En Chine et en Inde, les forêts de la population mondiale n'ont pas encore atteint le niveau des forêts de la planète pour satisfaire ses besoins de base.

Les forêts jouent un rôle important dans les processus écologiques. Elles ont une forte influence sur les éléments, notamment sur l'eau, l'air et la terre. Elles créent un milieu propice à la vie, stabilisent le sol, nettoient l'air et influencent le cycle de l'eau. Quand elles disparaissent, les déserts gagnent du terrain et les terres à flanc de colline sont délavées jusqu'à dans les rivières et les océans.

Les arbres ont déjà couvert la majeure partie de la Terre. De nos jours, moins d'un tiers des terres de la planète sont

boisées. Les forêts tropicales disparaissent au rythme de 14 hectares à la minute. Selon des données de l'ONU, d'ici l'an 2000, soit dans moins de 5 000 jours, les pays en développement risquent de perdre 40 p. 100 des forêts qu'il leur reste, de même que d'innombrables formes de vie animale ou végétale dont la valeur et l'utilité resteront inconnues.

Nous ne savons pas si ce processus peut être freiné, mais il est aisé de prévoir que la croissance de la population obligera encore plus de paysans à quitter les vallées et les plaines pour s'installer sur des terres marginales, à flanc de colline et dans ce qu'il reste de forêts.

Lorsqu'un arbre meurt, pourquoi négligeons-nous d'en planter un autre? Par insouciance, par manque d'intérêt public et donc de volonté politique, mais aussi de plus en plus à cause de la pauvreté. Pour survivre, les pauvres n'ont peut-être pas le choix de détruire des ressources essentielles à la vie, même s'ils savent qu'à long terme, la situation sera encore pire.

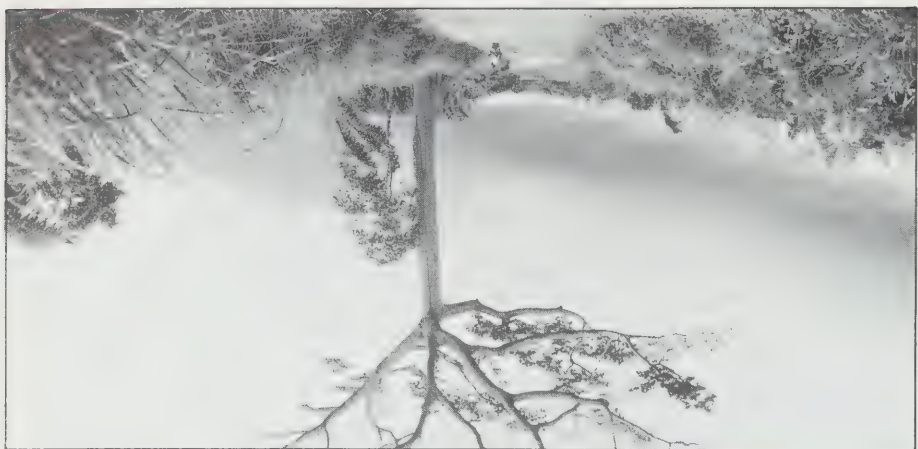
À ces problèmes multiples, il existe plusieurs solutions. La foresterie connaît aujourd'hui des changements profonds, à mesure que nos connaissances augmentent et que des concepts

(Photo ACDI: P. Morow)

nouveaux sont élaborés et mis à l'essai. Le plus important de ces changements est la nouvelle approche de foresterie dite « sociale », aussi appelée foresterie communautaire ou rurale. Ce concept, qui propose d'aider les villageois à faire pousser leurs propres arbres, pour répondre à leurs besoins en combustible, en fourrage et en matériaux de construction, gagne en popularité.

Un peu partout, des projets de reboisement ont aidé les villageois à planter des arbres: sur des terres publiques, le long des routes et des canaux, dans des bois de village ou encore comme écrans pour protéger les champs cultivés. Ces arbres répondront aux besoins de base et amélioreront la vie de nombreuses communautés.

Dans ce numéro, des articles font le point sur ce qui se passe en foresterie à l'heure actuelle à l'échelle du globe et dans plusieurs pays en développement, particulièrement en ce qui a trait à la forêt tropicale. Vous pourrez évaluer les liens existant entre les populations et les forêts environnantes. Vous pourrez visiter quelques-uns des projets forestiers financés par le Canada en Asie, en Afrique et dans les Amériques, et juger par vous-mêmes si les efforts en valent la peine et si nous accordons aux forêts toute l'importance qu'elles ont ou devraient avoir sur la biosphère.



Sommaire

Avant-propos	1
La forêt tropicale: vers un plan d'action	2
L'ACDI et le secteur forestier	4
La foresterie sociale en Inde	8
Les colons de l'Amazonie	12
Des forestiers canadiens à l'oeuvre au Cameroun	15
Samarinda	17
Le Sénégal: en lutte contre le désert	20
La forêt, c'est aussi l'affaires des femmes	25
Investir dans la forêt tropicale	28



Publication trimestrielle de l'Agence canadienne de développement international, autorisée par la ministre des Relations extérieures, l'honorable Monique Landry.

Développement,
Automne 1986

Développement est publié sous la direction d'André
Champagne.

Équipe de rédaction: Allan Thornley, rédacteur en chef

Louis Michon, rédacteur-coordonnateur
Céline Williams, collaboratrice

Service photo: Pierre Vachon et David Barbour

Recherche: Nicole Vaillancourt

Direction artistique: Lucie Chantal

Distribution: Léo Lafleur

Administration: Marc Lalonde

Tout article peut être reproduit à moins d'indication contraire. Les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles de l'ACDI. Toute personne domiciliée au Canada et

ISSN 0828/0584

Photo couverture: ACDI, Dilip Mehra

DÉVELOPPEMENT

Automne 1986

Agence canadienne de développement international
(ACDI)
200, Promenade du Portage
Hull (Québec)
K1A 0G4

Forêt



DÉVELOPPEMENT

CA1
EA81
-D28

Agence canadienne de
développement international

Government
Publications

DEVELOPMENT

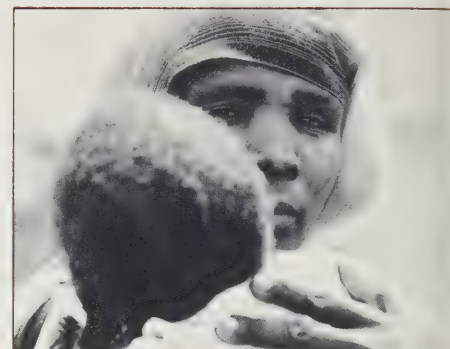


**Humanitarian
aid**

Canada

Table of contents

Introduction	1
When the earth trembles...	2
Can we prevent disasters?	5
Bhopal, two years later	8
The volcano awakens...	12
From the heart	15
Bangladesh: under the cyclone	19
Refugees: ten million homeless	21
CIDA's humanitarian aid	27
Afghan refugees move toward self-sufficiency	30
The Red Cross: help and relief around the world	32
Delegate to Sudan	34
Emergency food aid: feeding the millions	36



Cover: CIDA photo, David Barbour
Sudan

Published quarterly by the Canadian International Development Agency under the authority of the Minister for External Relations, the Honourable Monique Landry.

Previous issues:

Cereal Production
Health
Water
Education
Transportation and telecommunications
Environment
Forests

Development, Winter 1986-87

Development is published under the direction of André Champagne.

Editorial team: Allan Thornley, editor-in-chief
Louis Michon, senior editor
Céline Williams, contributor

Photo editors: David Barbour, Pierre Vachon
Research: Nicole Vaillancourt
Art director: Lucie Chantal
Distribution: Léo Lafleur
Administration: Marc Lalonde

All articles and CIDA photographs can be reprinted, unless otherwise indicated. However, permission for the use or reproduction of photographs not belonging

to CIDA must be obtained from the copyright owner of those photographs. Opinions expressed are not necessarily CIDA's. If you live in Canada and would like to receive Development regularly, write to: Léo Lafleur, Public Affairs Branch, CIDA, 200 Promenade du Portage, Hull, Quebec, K1A 0G4. Outside Canada, copies are available at Canadian embassies, consulates and high commissions.

ISSN 0828/0584

Canadian International Development Agency (CIDA)
200 Promenade du Portage
Hull, Quebec
K1A 0G4

Introduction



When nature puts lives at risk, or conflict drives people from their homes, anywhere, a basic human response follows. Those of us watching the disaster from our safe corner of the world feel a strong urge to help. Governments rush to contribute; individuals take the trouble to make generous donations. In current jargon, it's called international humanitarian assistance.

Whatever the motivation — conscience, pity, human solidarity, global citizenship — Canadians are far from immune. During the recent crisis in Africa, about 800,000 of them gave personally. And their overall record was honored by the international community in November, when the Nansen Award, for service to the world's refugees, was for the first time presented to a whole nation — to the people of Canada.

Natural disasters began with the creation of our planet... man-made disasters are likely as old as humanity itself... and the sad story of the refugee goes back to pre-history.

Each year, innocent victims join the toll as the tragedy continues to unfold. But the global disaster drama is not just an unrelieved tale of woe — it's complex and ongoing, with ups and downs... and with even the glimmer of a relatively happy outcome, if enough right choices are made.

In some ways, the world has grown more humane — when millions starved in Asian famines a century ago, their fate prompted awe rather than action. In our time, when drought sweeps across Africa, the media make us see what is happening and we use our resources to save the victims — with some

academic debate over the principle, in the 1970s, but without dissent in the 1980s, and with such new elements as leadership by rock stars, cartoonists and teenagers.

Practise has made us better at emergency relief. Things are done more efficiently now, preventing the scandal of misused resources. Sometimes development projects play a role — roads built in the Sahel in the '70s carried food to famine victims in the '80s; dams built through aid have saved lives by controlling flood-waters. Sometimes a needed facility is gained as a byproduct of a disaster, such as the Bhopal Eye Hospital (p. 10). Even refugee camps can provide more than mere shelter, becoming centres of educational achievement, or enabling people to have higher levels of health care or nutrition.

But in other ways, things may be getting worse. Overall, refugees perhaps fared better in earlier centuries, when the right to asylum was widely accepted, before modern nation-states tightened border control and before civilians became war targets. And since World War II, more than a hundred armed conflicts have been fought, almost always in developing countries.

Natural disasters — floods, droughts, storms, earthquakes — happen everywhere. They do most of their damage in the Third World, where governments often have little ability to help the victims, and where many of those people are already living on the edge of survival. But natural phenomena need not become human disasters — it's a question of resources and systems. In Canada, a flood usually means some property damage, often in-

sured; in the Third World, with disaster piled on top of underdevelopment, a flood often means vital crops ruined, farms destroyed, homes swept away, families shattered and many lives lost.

To make disasters more deadly, populations are rising fastest in the most vulnerable countries. More people have no choice but to live in high-risk areas: on arid semi-deserts, flood plains, low-lying islands. Thus future disasters threaten to take a rising toll, no matter how strong the relief effort.

Today, we support some important elements of a global rescue-and-rehabilitation system — the Red Cross/Red Crescent network, the UN High Commissioner for Refugees, and other ways of enabling disaster victims to pick up the pieces and build new lives. It's much better than nothing. But is it good enough?

If we want to go further, some new thinking is needed. To establish norms of acceptable behavior, something like a Geneva Convention for victims of natural and man-made disasters is required — so that assistance becomes the victim's right, as a matter of justice rather than charity... and so that governments of afflicted countries can no longer, through neglect, shame, or oppression, block aid from those who need it. Besides such a revolution in attitudes, there are valuable steps waiting to be taken toward disaster preparedness and prevention, involving food security, flood control, early warning systems, land use, and building techniques.

Perhaps we will never be able to control the forces of nature — but it is clearly within our power to save people.

When the earth trembles...

by Céline Williams

Mexico City, September 19, 1985, 7:00 a.m. —

The usual heavy traffic clogs the narrow streets of the biggest city in the world as millions of people make their way to work. Suddenly, cars begin to swerve and within a few seconds a lot of them are reduced to heaps of twisted metal. Downtown, where people had already begun to work, buildings collapse like houses made of cards.

Many streets are cut off as well as communication links with the outside world. Mexico City is located at the exact apex of the triangle formed by the provinces of Guerrero, Michoacan and Colima, where the tremor occurred. The severe earthquake has frozen the usual flow of movement, paralysing daily life in an awful nightmare.



In Mexico City, on Sept. 19, 1985, buildings collapsed like houses of cards. (© 1985, Frank Fournier/Contact)

Elsewhere in the world, journalists and reporters rush to airports in feverish excitement as word spreads by amateur radio. News of the disaster has galvanized governments, voluntary organizations and international humanitarian aid agencies.

In Canada the first reports spark a great deal of activity in government departments — at External Affairs, National Defence, Health and Welfare, and CIDA. Unable to contact Canada's embassy in Mexico City, officials meet through the day and into the night as they try to assess the situation and shape a plan of action.

That same evening, the Minister for External Relations announces that the government has made \$1 million available to international agencies involved in emergency aid. The people of Mexico are so touched by such a prompt sign of solidarity that, three months later, they still talk about it.

The very next day, a Canadian team arrives on the scene to evaluate the extent and the precise nature of the disaster, and — in cooperation with the Red Cross, the Pan-American Health Organization, UNICEF and other agencies — to make recommendations. The team will also assist the embassy with consular operations. Louise Lavigne is one member of this team; her job is to oversee CIDA's humanitarian assistance in the Mexican emergency.

The aftermath

For Louise, her colleagues and embassy staff, those harrowing days are still vivid in memory. "The first task was to contact the local authorities," Louise recalls, "but how do you know who is in charge and how do you contact them when the telephone lines are down and most offices buried in the rubble? How can you assess the extent of the disaster and the number

of victims in the smoldering rubble of Mexico City?"

Confusion and chaos are nothing compared to the outright horror that prevails: hundreds of bed-ridden patients buried in the ruins of the Juarez hospital; students pinned under one of the buildings of the University of Chapultepec; endless minutes of silence 'to listen to the ruins'; the inescapable stench of bodies decomposing in the heat; the look of desperation on the faces of thousands as they search for family. Everywhere the disarray of demolished shops, scattered office records, broken waterlines.

To rescue survivors buried under the rubble is the most pressing task — and 50,000 Mexicans tackle it, along with teams from Canada and many other countries. Shelter and food are urgently needed for the homeless and wounded. The Red Cross, which received part of the Canadian emergency funds, helps by providing medical care and

meals. Help comes from other organizations too, such as World Vision, who also received a grant from CIDA.

A Canadian Armed Forces airplane brings six portable operating rooms and 7,000 kg of medical equipment from the emergency reserves of Health and Welfare Canada. A team of rescuers, doctors and firemen are on board. Another Canadian plane has already delivered 500 blankets which the victims badly need during the chilly Mexican nights.

In any disaster, the greatest fear of health officials is the outbreak of an epidemic, so water purification is top-priority. The Pan-American Health Organization immediately asks donor countries like Canada for equipment to analyze drinking water. At the same time, UNICEF distributes tablets to families so they can purify the available water until a safe supply is restored.

From the very beginning, food and water are distributed to the victims. Vehicles come and go incessantly while the Salvation Army, from its 26 makeshift kitchens, serves 15,000 meals daily — and welcomes CIDA's contributions.

Meanwhile, Canada makes another \$250,000 available to help survivors of the earthquake. Administered by the Canadian embassy in Mexico city, this money will be used for small self-help projects.

October 1985

Life goes on in the grieving city, which continues to experience a number of aftershocks. The country, stricken at its nerve centre, has still not completed assessment of the damage. Seven thousand damaged buildings must be either

50,000 Mexican rescuers helped the survivors buried in the rubble.
(© 1985, Alon Reininger/Contact)





Medical teams vaccinated survivors and volunteers.
(© 1985, Frank Fournier/Contact)

repaired or rebuilt; 4.5 million tons of debris must be removed; and between 7,000 and 10,000 persons are dead or missing. To this cruel score must be added the closed schools, the ruined hospitals (40 per cent destroyed or damaged), the lost files and records.

Fortunately, communications are by now mostly restored. While the government plans and sets its priorities, the people are busy rebuilding. Volunteers are everywhere, demonstrating a spirit of brotherhood that the people of Mexico thought a thing of the past. To help them, the government supplies low-cost materials to the people in some districts of the city as they undertake the job of rebuilding

their homes themselves, with the help of technical assistance teams. Historian Fernando Benitez marvels at the "great explosion of moral strength!"

In Canada, CIDA looks at the question of reconstruction, and the best way to channel Canadian aid. The governments of Ontario, Québec and Alberta want to take part in the international effort. A team made up of CIDA and NGO members is sent to Mexico to study the situation first-hand. Its report will be the basis of Canada's aid program.

In early November 1985, \$3.75 million is earmarked for reconstruction in Mexico. The money will be

divided among the three main priorities designated by the Mexican government: health, housing and education. Mainly, it will be used to rebuild and equip the National College for Technical and Professional Training. Housing projects will be administered by a joint committee for reconstruction and reorganization made up of representatives from CIDA and the Canadian Council for International Cooperation, while a public health and drinking-water project will be carried out by UNICEF.

December 1985

As the state of emergency subsides, reconstruction moves ahead. The international community has supplied emergency aid in goods and money valued at U.S. \$23 million during the first stage of the crisis. Of course, food and help will still be needed, through long months to come, by hundreds of thousands who remain homeless — many of whom will still be living in a tent a year later.

Now it is time to take stock of the situation. Louise Lavigne goes back back to Mexico. The facts she gathers and the observations she makes will help in evaluating the relevance of Canadian aid in the emergency phase. Such analysis is extremely important for the future, as it may teach important lessons for the next disaster — which, unfortunately, is never far ahead.

"Mexico is bigger than her tragedy," proclaimed a huge banner that floated over a district of the city, defying the elements and symbolizing the gritty determination of the Mexican people. International humanitarian assistance agencies could well adopt the same motto, and declare that international solidarity is bigger than catastrophes.

Can we prevent disasters?

by Manon Cornellier

DISASTER... the word conjures up instant images of earthquakes, volcanic eruptions, tornadoes and tidal waves, leaving behind tremendous destruction and killing hundreds or thousands of victims. Modern media coverage of world events has put vivid pictures of the dead, wounded and homeless into our living rooms. And each report leaves us feeling that the disaster was inevitable but the emergency relief is being improvised.

Yet as far back as twenty years ago, national and international officials began to consider the grave results of natural disasters and seek ways of reducing them. Thus was born a new discipline: disaster management.

Wry though the name may seem, disaster management covers a whole range of activities aimed at prevention and preparedness. Prevention includes developing and applying techniques to avoid

flooding, or to reinforce buildings in earthquake zones. It mainly involves long-term measures which may take years to carry out, but which offer permanent protection against disasters.

Cuba is a good example of a country that takes prevention seriously. It has zoning laws limiting settlement in flood-prone areas, and evacuation plans for people and livestock are ready to use if a disaster is foreseen.

However, even such measures cannot prevent a disaster from happening, so countries must be prepared to meet the survivors' needs. John Tomblin, a senior official in the Office of the UN Disaster Relief Coordinator (UNDRO), explains: "There are considerable logistics involved in ensuring that victims receive the medical care, food, transportation and shelter they require. In the 24 to 48 hours after a disaster, the extent of human losses and material damage will depend on a series of measures that have been months in the planning."

Saving thousands of lives

Losses due to natural disasters usually average between \$U.S.500 million and \$1 billion yearly, UNDR0 estimates, but the international aid offered to stricken countries rarely exceeds 4 per cent of their loss. Reconstruction costs are particularly heavy for developing countries, already burdened with serious foreign debt problems.

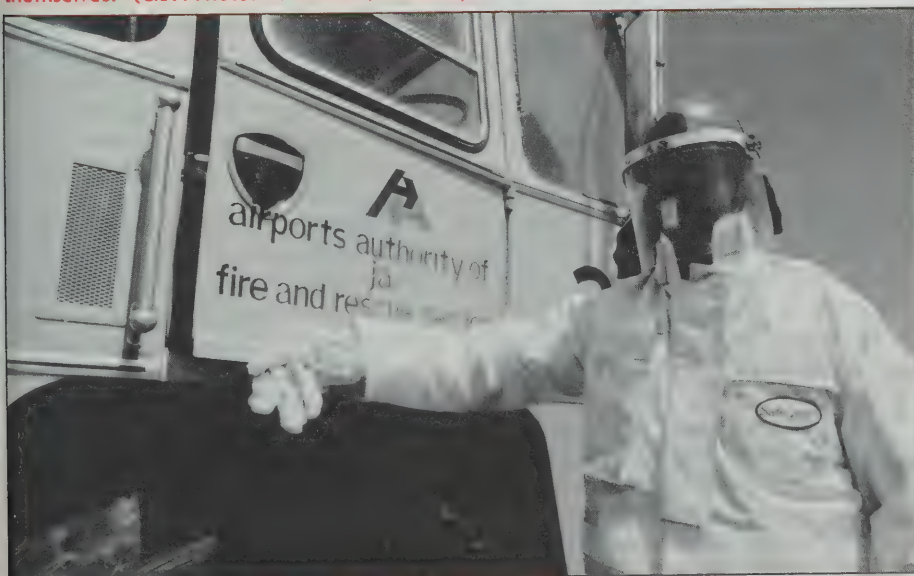
The death toll depends on the type of disaster. According to experts, however, deaths could be cut by half and economic losses by 10 to 20 per cent in many cases if countries had disaster prevention and preparedness plans.

Although prevention is far cheaper than reconstruction, disaster management still faces some serious obstacles.

"The high death toll," says Mr. Tomblin, "is primarily the result of a lack of means and training, and the inability to implement all the necessary measures in time." Money is needed to answer this problem. "Very often, obstacles to a prevention and preparedness plan are at the national level," explains Jean-Pierre Bolduc, director of international humanitarian assistance at CIDA. "When governments allocate their limited resources, disaster prevention and preparedness is usually at the bottom of the list of priorities because of a lack of funds."

"Political interest is often associated with the proximity of the danger," notes Mr. Tomblin. "The countries with good action plans are those which have recently experienced a serious disaster. They show greater openness and awareness in the two to three years following a disaster, but this diminishes with time."

Disaster preparedness is an investment few developing countries can afford by themselves. (CIDA Photo: D. Barbour, Jamaica)



To overcome this, UNDRO urges leaders of high-risk countries to take warning from the disasters suffered by their neighbors so they will realize the dangers they themselves face.

Coordinators: the key to disaster relief?

'Better coordination' is the bland prescription for almost all the world's ills. For disaster relief, however, it is literally a matter of life-and-death.

All officials recognize that a lot of work is waiting to be done to increase awareness. National leaders, in particular, must be convinced of the need to appoint a disaster relief coordinator to direct national and foreign workers, international and non-governmental agencies, the Red Cross, the army, medical personnel, volunteers and the victims themselves. This coordinator must, first, ensure that all those involved are not working against each other. Then, after the emergency is over, the coordinator needs to assess the relief plan, try to improve it, and consider possible prevention measures.

Ten years ago, many countries openly opposed appointing a person to be responsible for disaster relief and emergency planning. Now, countries cooperate on a regional basis, reflecting a change of views in recent years.

One example of this regional cooperation is the Pan-Caribbean Disaster Preparedness and Prevention Project (PCDPPP), set up in 1980 by UNDRO, the Pan-American Health Organization (PAHO), the League of Red Cross Societies, and the Caribbean Community Secretariat (CARICOM), with CIDA helping



In Dhopal, India, 2,000 people died in the worst industrial disaster in recent years and several thousand survivors suffered serious damage to their health.
(© 1984, Dilip Mehta/Contact)

financially. Participants include 24 islands and 4 coastal countries, with a total population of over 31 million. These tiny countries share their experiences, help each other, and cooperate in technical and humanitarian matters.

After five years, all 28 countries have appointed national coordinators, though only 8 are full-time. Dr. Claude de Ville, head of PAHO's disaster preparedness program, acknowledges that the coordinators are not equally effective in all countries, and that effort is needed to maintain interest in the program. "For islands with a population of a mere 30,000 and only a few officials in the health sector, it is difficult to appoint a person responsible solely for disaster preparation. Since some coordinators have more than one responsibility, it is understandable that they assign more importance to the needs of the day than to possible future emergencies."

Poverty and overpopulation

Overpopulation also poses problems, but of a different nature. Lack of space and the limited amount of fertile land available force people to settle in high-risk zones. With cruel irony, nature has ensured that volcanic and flood-prone areas are also very fertile, thus become magnets that attract people. In John Tomblin's opinion, disasters are caused by "the foolishness of people who settle too close to active volcanoes and faults in the earth's crust, without recognizing the risks and ensuring adequate protection".

It is population growth that has increased the danger from natural disasters, since the actual number of incidents has not risen.

Bangladesh is plagued by this problem. People still settle on the low



Union Carbide pesticide plant in Bhopal, India. (Photo: Simantini Dhuru)

islands in the Bay of Bengal, which are regularly flooded and swept by cyclones. Despite the known dangers and warnings from the government, they cannot resist the lure of this very fertile land. Even in 1985, after violent storms killed between 10,000 and 15,000, people soon returned to these islands.

Attraction to dangerous regions is not a quirk of developing countries. In Japan, California and the southeastern U.S., for instance, regions subject to earthquakes and hurricanes are heavily settled. However, these rich countries are in a better position to take preventive measures, limit the death toll, and cope with economic losses.

For developing countries, population growth and the movement of people from rural to poor urban areas near industrial zones also complicate emergency planning, particularly with chemical disasters. "The closer people are to factories, the less time the authorities have to act; this increases the risk of death and injury among the population," explains Lorraine Davies, director of emergency services at Health and Welfare Canada.

The accident in Bhopal, India (see p.8) on December 3, 1984, which resulted in 2,000 deaths and several thousand injuries, is clearly the best-known example. This catastrophe demonstrated that corporate secrecy is one of the major obstacles to preventing the dangers technology brings. No one knew exactly the nature of the products used at the plant or the antidotes to relieve eye irritations and respiratory problems resulting from release of the toxic gases.

"A company may have a good emergency plan, but it is useless if it is made known only to its personnel," adds Mrs. Davies. "The authorities and all the surrounding population should know what to do in the case of an accident. However, companies do not like to reveal the nature of their products. This is true of all companies, operating in Canada and elsewhere."

Helping survivors

Paradoxically, countries that are poorly prepared for emergencies and suffer the highest death tolls from disasters, receive more international aid than countries that manage to save all their inhabitants and thus have more survivors needing help. "This is the problem inherent in basing aid on the number of deaths," explains Dr. de Ville. "Such aid is political, and the amount which national leaders decide to send depends on public reaction to the disaster and whether it gets front-page coverage in the newspapers."

As an example, Dr. de Ville cites the difference between the aid provided to Colombia after the eruption of Nevado del Ruiz and the assistance sent after the earthquake

in Mexico City. "There were 23,000 deaths and nearly 10,000 survivors in Colombia. In Mexico, the death toll was between 5,000 and 10,000, while the number of injured was between 50,000 and 100,000. Even though Colombia had ten times fewer survivors, it received more aid than Mexico because of the emotional impact of the 23,000 deaths at Nevado del Ruiz."

Jean-Pierre Bolduc also hopes that this preconceived idea of judging the gravity of a disaster by the number of deaths will become a thing of the past. He considers it unfortunate that public interest in a disaster, and in aid to the affected country, seem to depend directly on the headlines in the papers and on which stories are featured on television. "In our opinion, the people who need aid are the survivors, not the dead."

Nevertheless, great strides have been made over the past twenty years in cutting the impact of disasters, and in better planning and management of emergency relief. Experience on all continents has taught useful lessons. Today, satellites help forecast storms and warn the people at risk. Seismologists are now better able to predict impending volcanic eruptions and even earthquakes. Telecommunications systems help coordinate disaster relief actions.

However, technology can't prevent natural disasters. We aren't, and probably never will be, able to control the tremendous forces of nature. So preventive planning, aimed at preparing for disasters and limiting their impact, is with us to stay — a never-ending, life-and-death priority.

Manon Cornellier is a freelance journalist from Ottawa.

Bhopal, two years later

by Sundeep Waslekar

In December 1984, Angoori Bai was living with her family by the roadside in one of the shantytowns surrounding the Union Carbide plant at Bhopal. Her husband, Premchand, was a labourer and the family's sole wage-earner. On the night of the disaster, he was unable to run fast enough to flee the toxic gas; he died on this very night. Now Angoori Bai must face the world and feed her three children. Her only precious possession is a piece of green paper — Premchand's death certificate — which hopefully will earn her some government assistance.

Angoori Bai's 11-year-old son, Raju, and other children in his neighborhood have lately taken to playing a strange new game. One child plays father, another mother, another son, or daughter. One of the children shrieks "Gas as gayee hai" ("The dangerous gas has appeared"). They all leap up, reel about, choke and fall dead.

The story of this family shows how one industrial accident changed the lives of more than 250,000 people in Bhopal. The young survivors have come to terms with fear and have even made a place for it in their games. That is the way of children. But for their parents, the accident has meant, if not death, then unemployment, squatting, physical deprivation and many questions about their future for which there seem to be no easy answers.

Moolchand, who also lived in Bhopal, woke up on the night of the disaster to find his room full of irritating gas fumes. Like thousands of others, he ran to save his life. And he survived — but just. The poisonous gas had ravaged his



Angoori Bai and her 3 children. (Photo: Simantini Dhuru)

body, leaving him unable to work. His small business of scrap-trading suffered. He could not breathe nor eat nor even see properly. He went to government clinics and private doctors. His savings vanished and his wife's jewelry had to be sold. But his condition did not improve. He finally died in July 1986 at the Hamidia hospital.

Long-term impact

"The worst is over", victims were told in the week after the tragedy. This might have been so for a few officials and experts, but not for the people. For them the worst was yet to be — they still had to cope with drastic financial and physical consequences. Scientists and doctors state that at least 10,000 people have irreversible lung damage, for which there is no known medical treatment. Most of these people with reduced lung capacities cannot go back to their original jobs. Many are suffering from persistent breathlessness, muscle

fatigue and pain, loss of memory — rendering them unable to work and hence, in some cases, homeless.

Questions, questions, but no answers. Scientists, doctors, officials do not know the long-term effects of methyl isocyanate, the toxic gas released in the disaster. Nobody knows what exactly will happen to future generations.

Humanitarian aid

A number of humanitarian assistance agencies have come forward to rehabilitate the children and adults who survived the tragedy. Suraksha is one of the best-known. It involves gas-affected children in painting, music, storytelling, poetry and drama. It aims at normalizing children's attitude towards life.

The Royal Commonwealth Society for the Blind has opened an eye hospital, while the Indian Red Cross and the Roman Catholic

Church have launched medical centres. The Rama Krishna Mission, a Hindu religious foundation, runs a mobile dispensary. Tender School Program and Project World Vision, two foreign-funded NGOs, are working in child education. Women's organizations are also in the forefront. The Self-Employed Women's Association administers a vocational training program for women. So do Mahila Chetna Manch and the local Lions Club.

Disaster prevention

"But along with the rehabilitation efforts, we must also start working for preventing such industrial disasters", says Sagar Dhara, industrial safety expert who has

devoted himself to relief work in Bhopal. Mr. Dhara says: "It is a question of upgrading industrial safety standards in India, as in other developing countries, and educating the public about these matters".

There are many reasons why in a developing country industrial safety standards may be below those in industrialized countries.

Mrs. A. Tcheknavorian-Asenbauer, head of Chemical Industries Branch at UNIDO (United Nations Industrial Development Organization), recently wrote: "Inadequate appreciation at the design stage of the different nature of local conditions often leads to plants in the Third

World being significantly less safe than corresponding units located in the parent companies' own countries". To control accidents, she prescribes the strengthening of proper safety regulations, inspection, and workers' education, as well as the building-up of local technical expertise.

Some questions must be answered... Are safety measures alone capable of averting industrial disasters? Or do we need to address some fundamental issues? Are industrialized countries immune from the problems of industrial accidents? Or do all countries, developed and developing, need to review some dangerous imperfections in their development strategies?

Bhopal, a night in December

Bhopal, capital of the Indian state of Madhya Pradesh, used to be a peaceful city. It knew this peace until the night of December 2-3, 1984, when a mysterious and deadly fog descended upon the city.

After escaping from a pesticide factory at one o'clock in the morning, this cloud of death began to wind its way into a nearby section of Bhopal, a shantytown called Khazi Camp. Hundreds of families lived here along the road bordering the factory. This low-income section of Bhopal was peopled by manual laborers, who worked for only \$2 to \$4 a day. Only 15 metres separated these slums from the modern facilities of Union Carbide, a proximity not permitted by law.

Methyl isocyanate, the gas that escaped from a tank in the factory, is used in pesticide production. The danger lurking in vat number 610 was unsuspected. The nearly 350 doctors in Bhopal knew very little, and still don't know much, about this product. The director of the local



Shantytown across the street from the plant.
(Photo: Simantini Dhuru)

hospital confirmed after the accident that he had never been told of the danger lying in the Union Carbide factory. When the sun rose on Bhopal that Monday morning in December 1984, it revealed a disaster the world must never forget.

The eyes of Bhopal

Survivors called it "devil's night".

When the yellow cloud drifted silently into the huts and alleys of working-class Bhopal, methyl isocyanate gas seared eyes, throats and lungs. Reports indicated that perhaps 40,000 people had suffered serious damage, with 20,000 blinded.

But this was an industrial accident without precedent — the scale was bigger and toxicity levels higher. No one knew the impact in the long run — for instance, the effect of the gas on the human eye.

In the first few hectic days, an emergency treatment centre was set up, giving the poor among Bhopal's million people their first real access to eye care. Teams of experts examined thousands, administering atropine (from belladonna) and antibiotics. A band of scarring was commonly observed: victims had squinted their eyes, leaving only a strip exposed to the gas.

Obviously, first aid was not enough. The Royal Commonwealth Society for the Blind quickly announced plans to create the Bhopal Eye Hospital. Operation Eyesight Universal, the Calgary-based voluntary agency, was a partner from the beginning, providing funds from public donations in Canada and a \$100,000 CIDA grant.

A study was launched at once to track any long-term complications from exposure of eyes to the gas, based on eight clusters of patients from badly-hit neighborhoods, and two from outside the affected area. "Some 800 people are under surveillance," said Art Jenkins, President of Operation Eyesight Universal, after a visit. "Their histories have been recorded and any developments or changes are noted."

After two years, most of the news from Bhopal — about eyes, at least — is encouraging. Atropine, which dilates the pupil and blurs sight, accounted for

the early reports of vision-loss — and the scars seem to have sloughed off and healed naturally. In fact, up to this point, it appears that the gas has not blinded or put at risk the vision of even one single person.

The Bhopal Eye Hospital, however, is far from idle. In its first year, operating from rented premises near the Union Carbide plant, it provided free examination and treatment for 18,242 patients. Surgery was carried out for 274 people suffering from cataracts or glaucoma, other treatment was offered through Red Cross clinics, and the baseline study was pursued. This badly-needed work is continuing under Dr. M.K. Ajwani, and plans are moving ahead for a permanent hospital, to be built on land contributed by the government of Madhya Pradesh state, with financial help from the Royal Commonwealth Society for the Blind and Operation Eyesight Universal.

Urbanization

Only 14 days before Bhopal, Mexico City suffered a major industrial disaster as liquefied natural gas tanks with a capacity of 80,000 barrels exploded at the San Juan Ixhuatepec storage facility of Petroleos Mexicanos, killing 452 people and injuring more than 4,000 others.

The history of the 20th century demonstrates that we are all living close to Bhopal. And death does not discriminate. It stalks everywhere from Germany to India to Canada to Mexico.

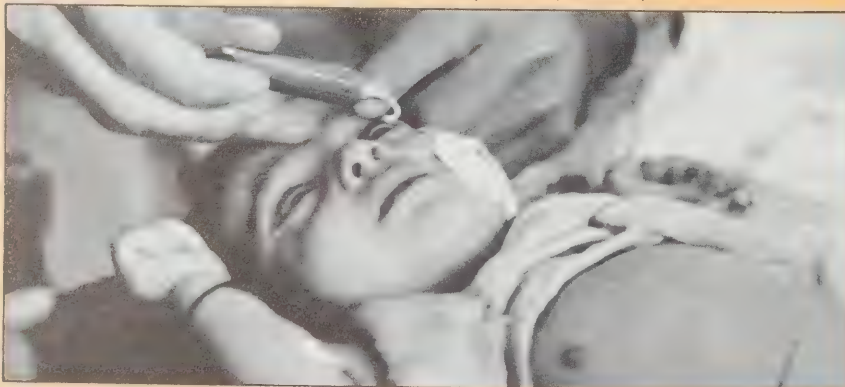
One of the first major industrial accidents of the century took place at Halifax, in Nova Scotia, on December 6, 1917. A freighter carrying about 1,000 tons of ammunition collided with another ship, setting off explosions that destroyed part of the city. Some 1,650 people were killed.

Since then industrial disasters have become commonplace. Some 560 people were killed by a chemical explosion near Frankfurt in Germany in 1921. About 600 people were killed when a fertilizer-carrying freighter exploded in 1947, destroying most of Texas City, Texas.

Many will also remember Seveso, Italy, where the population was exposed to highly toxic materials — or Mississauga, in Ontario, where three railcars carrying propane and toluene exploded in 1979, causing the city to be evacuated.

Seveso, Mississauga, Bhopal and all other major industrial accidents of our century are not isolated incidents; they depict a pattern. They are a symptom, the tip of the iceberg of a problem closely related

Baby being treated for eye injury. (© 1984, Dilip Mehta/Contact)



to our industrialized societies. In addition, there are numerous 'slow-motion Bhopals' where unseen and chronic poisoning from industrial pollution causes irreversible health damage as well as having serious socio-economic consequences for innocent people.

Commenting on the 'Cancer Atlas' maps, Prof. David Kotelchuck of Hunter College once told the London newspaper *The Guardian*: "Show me a red spot on these maps and I will show you an industrial centre. In the U.S.A. for instance, it's not Pennsylvania that is red. It is just Philadelphia, Erie and Pittsburgh. In West Virginia, there are only two red spots. And they happen to be exactly at the industrial belts around the Ohio river and the Kanawha valley. It is the same story wherever you look".

When we look closely, our industrial world seems frightening.

Industry never stops creating new chemicals. Scientists know the formula to 13 million of them. Some 50,000 to 80,000 chemicals are used commercially — and, each year, from 500 to 1,000 new ones are designed. We find the way to create these potentially toxic and polluting products, but we do not devote enough efforts and resources to controlling them or protecting ourselves against them.

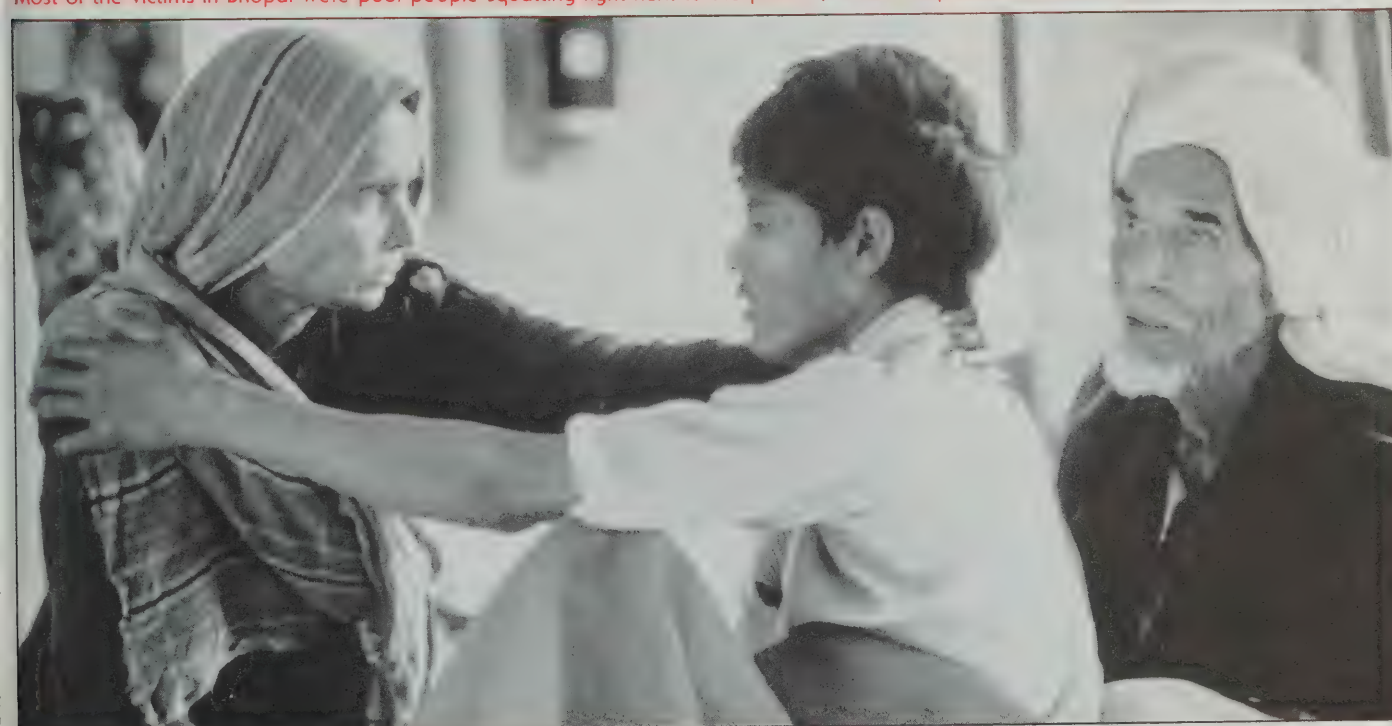
Let us hope that it will not take another Bhopal for us to learn lessons and locate industrial plants away from population centres, observe proper safety measures and approach further industrialization with a focus on the human dimension.

Sundeep Waslekar is a freelance journalist living in Bombay.



Many survivors, including children, suffered irreversible lung damage.
(© 1984, Dilip Mehta/Contact)

Most of the victims in Bhopal were poor people squatting right next to the plant. (© 1984, Dilip Mehta/Contact)



The volcano awakens...

by Carlos Alberto Chico

Manizales, Colombia — Only four kilometres away from the Nevado del Ruiz volcano, the clip-clop of mule hooves echo through a dense mist. And Helvencio Martinez's voice sounds old and weak as he remembers that night of November 13 in 1985.

"Everything became so hard, solid. Rocks were raining down like the devil," he says, gesturing up through the shadow of the now-quiet volcano. When it blew last year, the heat melted the crater's ice-cap and touched off a mudslide that literally buried some 23,000 people in the town of Armero. It permanently changed the landscape spread out beneath the Nevado del Ruiz, on the eastern slope of the central Andean chain west of Bogota, the capital.

It is not hard to understand why Helvencio stays on his ranch even after the violent volcanic explosion. "I'll never move from here," he says, "unless I get a guarantee of another ranch, a parcel where I can bury my last remains." Unfortunately, nobody can give Helvencio that guarantee.

In just two hours, the mudslide destroyed some of the country's richest rice, sorghum, corn and soy farmland and completely covered a huge, modern cattle farm.

The volcano caused no less than 23,000 deaths and 5,200 serious injuries, destroyed 50 urban and rural schools, left 4,000 students classless, razed some 4,400 homes, and left 8,100 people unemployed and 60,000 without a drop of water to drink.

Long before such statistics had been gathered, however, emergency relief was being flown into the area from around the world. Twenty countries, as well as private and public organizations, national and international, worked day and night to search for survivors, dig out bodies, tend to the wounded and set up temporary camps in the horrible days after the tragedy.

Most of the survivors still live in relief camps — 18,000 according to the official count. Others have squeezed into the homes of friends or families in the cities, while they await help in building a new life.



The region of Armero had some of the best farmland in Colombia. (CIDA Photo: P. Morrow)

The mudslide razed some 4,400 homes in the valley. (UN Photo: Milton Grant)





Rescuers worked day and night to search for survivors. (© 1985, Frank Fournier/Contact)

Life in the camps is less than ideal. There were some reports of violence and sexual abuse, and some beneficiaries are showing impatience and sinking hopes. To be perceived as victims "makes them feel helpless, lessens their self-image and creates resentments," says Rev. Yvan Marin, the Roman Catholic priest who directs pastoral work in the camps.

A lot of survivors are distressed by the loss of close relatives.

In the first months after the disaster, there were stories of reunited families. Many sat riveted to television sets, watching new accounts and scanning crowds in search of family and friends.

A year later, some are still looking... although such reunions are now a rare event. But the majority of the survivors — children without parents, parents without children — must simply accept their losses and do what they can to rebuild their lives.

With the advice and financial support of international organizations, the government announced its rebuilding plan. This includes risk-

November 13, 1985...

The Nevado del Ruiz volcano, in the Colombian Andes, began to show signs of activity in November 1984, after being dormant for over a century. For almost a year these sporadic signs seemed to indicate no imminent danger, and people grew accustomed to them.

However, on Wednesday, November 13, 1985, at about 3:00 p.m. the earth began to shake in the area surrounding the volcano, and a farmer later reported that he saw a huge column of smoke come from the crater and climb very high in the sky.

At about 5:00 p.m. the people in the town of Armero, on the bank of the Lagunilla river about 45 km from the crater, saw fine particles of volcanic dust falling on the nearby houses.

At about 7:00 p.m. a violent storm struck the town, covering the rumbling sound coming from the volcano. It appears that local authorities hesitated to evacuate the thousands of townspeople that night, in the pouring rain, despite warnings from the Red Cross and national authorities.

At about 9:00 p.m. two loud explosions were heard, followed by an eruption of red-hot volcanic stones which melted the snow surrounding the 5,400 metre-high crater. Then a mixture of water, mud and ash rushed down from the mountain at a speed of up to 45 km per hour.

Following the bed of the Lagunilla river, within minutes this mudslide swept over the town of Armero, killing nearly 23,000 people — almost its entire population.

A relief camp for the survivors. (UN Photo: Milton Grant)





The valley of Armero, after the disaster. (© 1985, Frank Fournier/Contact)

prevention projects, social and economic reactivation, and reconstruction of the region's infrastructure. It is financed by international donations estimated at \$115 million.

And, some privately-initiated projects have also been undertaken to fill in the gaps left by government programs. Two ranchers have set up a small irrigation system and are now working with neighbors to rebuild the old Armero aqueduct, destroyed by the mudslide.

Small businesses are growing in the camps, and houses and schools are popping up. As a result, food and cash subsidies are being replaced by loans to private businesses. A recent government report on the refugee camps said 455 credits totalling \$560,000 have already been extended and 610 more, worth \$1 million, have been approved.

The official rebuilding program calls for creation of 188 commercial establishments, 125 small and

medium industries, and 124 service businesses in the region to bolster the private enterprise already taking root. And with help from local businesses, the relief groups — including the Catholic church, the UN Development Program, UNICEF and FAO, as well as government agencies — are training people to take over those new businesses, which are to replace farming as the area's primary economic activity.

Already, two tailor shops have been built in the cities of Guayabla and Lerida, and are being run by women displaced by the eruption. They received administrative and managerial training from a national educational service.

It is clear that, however slowly and fitfully, the rebuilding of the region is under way. Many would wish that things went faster. But such is the drama of natural disasters: in a few hours, the work of a lifetime is taken away, the heritage left by many generations is wiped out. And rebuilding takes time, and can

Canadian aid to Colombian survivors

On November 15, 1985, CIDA announced a contribution of \$60,000 to the Office of the United Nations Disaster Relief Coordinator (UNDRO) to assist in the volcano relief effort. That same evening, a Canadian Armed Forces Hercules plane left for Colombia carrying \$100,000 worth of emergency supplies, such as blankets, drinking water and medical supplies for the Red Cross and Pan-American Health Organization (PAHO).

The Department of Energy, Mines and Resources sent experts and seismographic equipment to monitor the volcano and warn of any further danger.

CIDA announced another contribution of \$250,000 on November 18. Of this, \$60,000 went to UNICEF's emergency efforts; \$50,000 to World Vision for tents, blankets and water-purifiers; and \$30,000 to Development and Peace for food, shelter and clothing. Canada's embassy in Colombia was given \$100,000 to fund small, local rehabilitation projects, and PAHO received \$10,000 to supply anti-tetanus vaccines and syringes.

seldom bring back things as they were before.

Carlos Alberto Chica is a Colombian journalist working for Inter Press Service (IPS).

From the heart

by Louis Michon

When disaster strikes, most people care personally about the misfortune of the victims... particularly since these catastrophes usually befall the people of developing countries, who are already very impoverished. As powerless witnesses to these real-life dramas, we often feel a strong desire to come to the aid of the victims. But what can we do? How can these unfortunate people be helped?

Over the years — with disaster following disaster, unpredictably, all over the world — it has become possible to pick out certain patterns in the cycle of catastrophe and response. And from the accumulated experience of many people dealing with many tragedies, valuable lessons can be learned.

Spontaneous donors

When the heart is moved, the natural impulse is to act — to do something personal, prompt and practical to make things better.

Spontaneous donors are often individuals, sometimes groups, companies or agencies, who — touched by the suffering of the disaster victims — take immediate action to come to their aid.

Almost always, these people have extremely good intentions, but usually their experience in providing emergency assistance is fairly limited.

Some tend to organize drives to collect money or clothing, food and essential goods to send to the victims. Others attempt to go to the disaster site to offer their assistance as volunteers. An *ad hoc* agency may even be created to deal with the effects of one particular disaster. Private companies, notably

pharmaceutical firms, may also send drug shipments, sometimes unsolicited.

Quite often, these spontaneous efforts are not as successful as hoped, because the aid arrives too late or is badly matched to the real needs.

The first 24 hours

The emergency aid needed at first, in the hours and days immediately after a disaster, is highly specialized. The first 24 hours are crucial. Assistance from other countries almost always arrives after this crucial time has passed. The initial response comes from the Red Cross and local non-governmental organizations (NGOs), civil defence forces, sometimes the armed forces. They call on the help of volunteers from the local population.

The first priority for these rescue workers is to remove survivors and bodies from the rubble. They pro-

vide first-aid treatment to the injured, using medical supplies immediately available in the country. After the first 24 hours, highly specialized rescue teams from abroad arrive and recover other victims from the rubble, but by this time almost everyone has already been rescued.

In the four or five days that follow, the main concern is survival of the injured and other survivors; medical care, emergency food, and temporary shelter are provided. During the first week, the victims generally receive the clothing they need from their fellow citizens while the Red Cross supplies tents and blankets to the homeless. Food is usually available locally; barring severe drought, large quantities of imported food are rarely needed.

The next phase involves the temporary housing of the homeless — or the return of displaced persons to their homes, when possible. Then comes the rehabilitation of the people and the rebuilding of



The drama of sudden disasters: within seconds, nothing is left but ruins. (CIDA Photo: P. Morrow, Colombia)

houses, commerce, roads, bridges and other essentials that have been destroyed.

Cash or kind?

The needs of disaster victims are not only urgent, but very specific. They need certain drugs, food in keeping with their usual diet, and clean clothing that fits them and suits the climate.

Donations in kind made in Canada and sent abroad thus carry problems. Shipment of goods overseas is often uneconomic because of the high transport costs and long timeframes. Convert the value of a ton of clothing or tinned goods collected in Canada into dollars, and look into what those dollars could do at the disaster site, and the advantage of sending funds rather than goods soon becomes apparent.

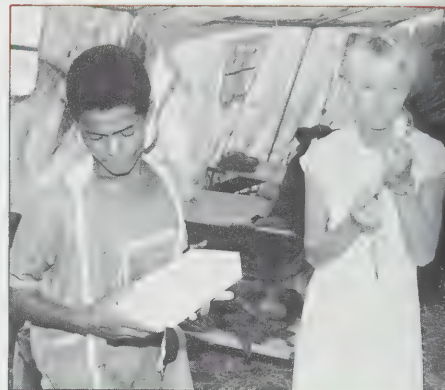
Usually, CIDA responds to disasters by sending money to specialized agencies that can buy what they need locally. "But the Canadian

people have a certain bias against cash donations," explains Jean-Pierre Bolduc, director of CIDA's international humanitarian assistance program. "A donation is seen somewhat as a gift. People seem to think that the only way to show real sympathy is to give material goods, to give up something they own. Hence, the tendency to collect clothing and what have you... whereas a cash donation is so much easier and more effective!"

In fact, what organizations such as the Red Cross, UNICEF and others ask for is money. Funds can be transferred from Canada in a few hours and used at once to buy clothing, medicine and food, locally.

Drug shipments

According to the experts, unsolicited shipments of drugs to a disaster site are of little use and sometimes even harmful. They will likely be unsuitable and go unused



Medical care is first given by local staff; International Red Cross and foreign teams soon join in. (CIDA Photo: D. Barbour, Ethiopia)

unless the shipment meets a very specific need. Quite often, directions for use are in the wrong language, and the expiry date is near or may even have passed. Drugs are sometimes sent by pharmaceutical companies that cannot sell them and would rather donate than destroy them.

These drugs are often sent in bulk, unsorted, under their trade name. The World Health Organization uses generic names for its distribution system, so the donated drugs must be researched, decoded and sorted by health care workers whose time could be put to better use in an emergency situation. This is what happened after the September 1985 earthquake in Mexico... piles of unsolicited drugs arrived that had to be sorted and checked.

The World Health Organization generally receives all it needs from donor countries. France, for example, under an agreement with the Pasteur Institute, is ready to send millions of doses of vaccines kept in reserve for this purpose. "In Canada, with a few hours' notice," explains Mr. Bolduc, "we can charter a plane or use a commercial flight to ship a whole range of

First response usually comes from the local Red Cross: a Colombian Red Cross rescue team in Armero, after the Nevado del Ruiz eruption. (Red Cross Photo Library)



drugs or medical supplies destined for the disaster-stricken country. For example, in the case of the Nevado del Ruiz volcano disaster, Canada was asked to send 50,000 capsules of urgently needed ampicillin. Upon request, we sent portable x-ray machines to Mexico."

The volunteer problem

"Another problem frequently encountered when a disaster occurs," Mr. Bolduc continues, "is that of foreign volunteers. Manpower is almost never needed in the disaster-stricken countries. There may occasionally be a need for a medical specialist or technician, but never for volunteers to dig people out."

In Mexico, there were several tens of thousands of earthquake victims, in a city with over 18 million inhabitants. So there was no real need for foreigners, however good their intentions, to look after the dead and injured. The volunteers who arrive unexpectedly often do not speak the language of the country, and do not know where to stay or how to help. They only add to the confusion.

"People who want to offer their time as a volunteer should do so right here, with Canadian NGOs," says Mr. Bolduc. When there is a major disaster, many Canadian NGOs are swamped with calls and letters, and could certainly use the help of volunteers to answer the telephone and letters.

The war of the flags

Interest in disasters runs high, here at home and abroad. The public takes pride if their country is the first to intervene and provides better assistance. When unable to do so themselves, people like to see their representatives take action.

A certain unspoken rivalry springs up among the media to make much of the aid provided by their country. Canadian journalists will look for maple leaves on aircraft and some form of Canadian identification on sacks of food aid and other donations from home. It must also be acknowledged that, besides compassion and solidarity, political pressure also prompts donors to

Local volunteers do most of the rescue work and clean-up; foreign volunteers are seldom needed for this.
(CIDA Photo: P. Morrow, Colombia)



join the race to be first to reach the disaster site. Often, as well, assistance provided by the Red Cross or the World Food Program goes unmentioned — even though they too represent Canada, and send much Canadian emergency aid.

What also fails to be reported is the incredible confusion that may result from a series of parallel interventions by different donor countries. The biggest trouble with emergency aid often lies in the difficulty of coordinating efforts effectively.

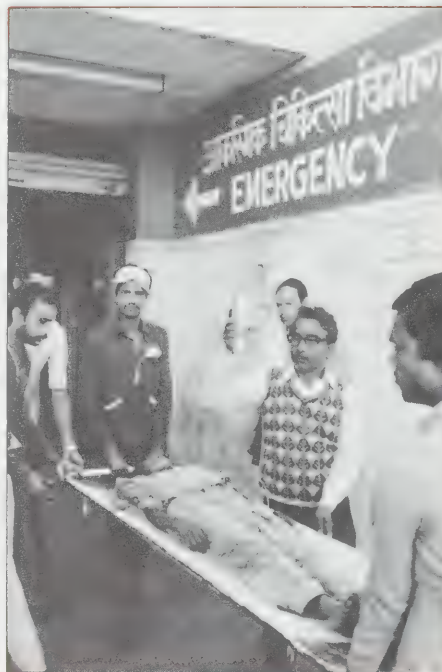
Information and coordination

One of the main problems faced by aid agencies when a disaster occurs is how to get accurate, precise information about the real situation in the stricken country. Sometimes there are confusing reports about the number of dead and injured, and it becomes very difficult to make decisions.

In Cameroon, for example, during the toxic gas tragedy of August, 1986, on the first day the death toll was placed at 40. Two days later, it was reported as 2,000. In fact, there were nearly 1,600 dead and 400 injured, 100 seriously. Reports also spoke of 20,000 displaced persons, although the region's population is far lower. In fact, no more than 3,000 people were displaced.

Clearly, needs were overestimated. In response, 20,000 blankets were sent to help 3,000 victims. In the eyes of international emergency aid experts, Cameroon is an example from which we should learn lessons.

One small part of the problem is a tendency to assess the extent of a



Emergency services: a matter of life or death for thousands of victims.
(© 1984, Dilip Mehta/Contact)

disaster by the number of dead — but it is the survivors who need our help.

At meetings held earlier this year in Costa Rica and Switzerland, humanitarian assistance experts from various countries agreed that all would benefit from more effective coordination of emergency aid.

Drawing on their global experience, they put forward several recommendations to UNDRO, the Office of the UN Disaster Relief Coordinator — which, as its name suggests, is the main rescue coordination agency.

Information loomed large on their list of steps to improve emergency aid. They emphasized the importance of:

- facilitating exchanges of information immediately after a disaster,

and linking the aid offered from all quarters with the real needs at the site;

- using of the latest means of telecommunications for international alerts and aid coordination;
- taking stock of the situation quite regularly while emergency measures are underway, and publishing evaluation reports to quell rumors and correct false information;
- taking an inventory of intervention teams and equipment, so all donor countries can know what resources are available and avoid duplication of effort;
- keeping a very close record of funds and material used, so the needs still to be met can be judged more accurately;
- channeling all recipient-country requests and information through a single person, and producing realistic evaluations.

Coordination in the field can be strengthened, the coordinators advised, if we make more effort to:

- take into account emergency measures already being carried out by the disaster-stricken country and local NGOs;
- impose a certain discipline, even task-sharing, on donors, with countries being allocated very specific responsibilities;
- give priority to the sending of funds as the most efficient form of intervention possible, given the reality of the circumstances.

Future response to catastrophes yet to happen will show whether the world is willing to listen, and learn lessons taught by its disasters.

Bangladesh: under the cyclone

by Hussain Uzzaman
Chowdhury

"It was as if ten thousand proverbial devils from the old Bengali literature had started pounding everything around me, whipping up the sea to a tumultuous surge, destroying the islet and everything on it," says Ali Abbas, one of the survivors of the cyclone of May 24-25, 1985 in Bangladesh.

It was indeed a severe cyclonic storm with a potential power of many large atomic devices. Dr. Abdul Mossabar Chowdhury, Director of the Space Research and Remote Sensing Organization, confirms, "The energy contained in a cyclone of medium intensity is equivalent to the energy in several atom bombs of megaton strength." The sea, in 5 to 7 metre-high waves, converged on Abbas and all the others who lived in a 7772 sq km area of the coastal belt. Some six million people in seven

coastal districts, and on many islets and 'chars' that dot the Bay of Bengal near the Bangladesh coast, were hit.

On Urir Char, an islet in Sandwip, devastation was nearly total: more than 4,000 people dead, 6,000 missing and 135,000 head of livestock lost. An American aid official, who visited more than a dozen villages after the cyclone, put the casualty figure at ten to fifteen thousand.

All crops stocked in the barns were washed away — as well as the seeds of paddy for the next winter crop. The farmers who survived had to count on the coming monsoons to wash away the salt water filling their fields — and on the government and relief agencies for supplies of seeds, tools, and food until the next harvest. Many fishermen lost their nets and boats, and storekeepers their small holdings.

To assist survivors of the disaster, CIDA sent \$200,000 in emergency aid to the Red Cross and Red Crescent, and \$20,000 to the Canadian High Commission in Dhaka. In addition, CIDA contributed funds to three Canadian non-governmental organizations for reconstruction and rehabilitation projects — \$320,000 to Canadian Lutheran World Relief, \$102,400 to Inter Pares, and \$25,000 to the Canadian Catholic Organization for Development and Peace.

The worst storms

Group Captain Jashimuddin, Director of Bangladesh's Meteorological Department, says, "Bangladesh has the worst record of casualties, on account of storm surges associated with tropical cyclones, during the past century."

Bangladesh, used to frequent cyclonic storms, has its own rescue and relief organization which mov-

A group of survivors of the May 24, 1985 tidal wave that swept across Urir Char. (AP/World Wide Photos, Bangladesh)



ed quickly into action after the May disaster. The President mobilized army, navy and air force to rescue stranded people and provide food, clothing and shelter to the survivors.

Since the early 1960s, Bangladesh has been hit by 32 cyclones, 14 of them severe cyclonic storms of hurricane intensity. The worst one happened in November 1970 with wind velocity reaching 220 km/hr. and sea waves 11 metres high. Cyclones occur particularly during the pre-monsoon months of April and May, and the post-monsoon months of October and November. Meteorologists say the phenomenon is caused by the large and shallow continental shelf, and the funnel-shaped coast at the Meghna estuary where most of the cyclones hit.

Long-term measures

Such a calamity can set a country back many years. The whole socioeconomic system is upset. The food deficit caused by loss of a crop or two takes many years to recover. Development funds are diverted to relief and reconstruction.

In 1985, the United Nations appealed to donor countries and international organizations, asking them to respond urgently and generously to help Bangladesh in its plans and efforts to find long-term, effective solutions to the problems caused by natural disasters. It also asked the Office of the UN Disaster Relief Coordinator to assist, in cooperation with other relevant agencies, the government of Bangladesh in preparing a time-bound plan to this end.

The government and the Red Cross society of Bangladesh, as well as other national and international

organizations, have been working on a plan to cut the number of deaths and the amount of losses, and to improve the warning and emergency relief systems.

At the end of the five-month-long Red Cross emergency relief operation, Major Ali Hassan Quoreshi, secretary general of the Bangladesh Red Cross society noted that "although we have, as a voluntary and humanitarian organization, fulfilled our basic responsibility, we have a lot more to do if such recurring hardships are to be avoided."

Mr. P.L. Sharma, chief delegate of the League of Red Cross and Red Crescent Societies in Bangladesh said: "We cannot stop cyclones, but we can definitely do something so that fewer lives are lost in the next cyclone. The Red Cross has started doing just that — building cyclone shelters, strengthening cyclone warning systems and disaster preparedness thanks to the world Red Cross family."

The Red Cross program was launched in January 1986. The League, the national Red Cross societies of the Federal Republic of Germany, Japan, Switzerland, the United Kingdom, and Canada, and the Government of Canada have been participating, and many more countries are likely to join in.

The program has several components:

- up to 500 cyclone shelters will be built in high-risk areas over seven years;
- the existing network of cyclone preparedness communications between Upazilas (subdistricts) and the national headquarters in Dhaka will be improved, and new wireless links will be



A young survivor.
(UNICEF Photo, Bangladesh)

established between 24 upazilas and 204 unions;

- zone warehouses will be constructed to store emergency relief supplies;
- a fleet of vehicles and water craft will be maintained;
- ten training centres will be set up to train volunteers in the disaster preparedness program and some members of the community;
- a community development program for coastal people's socioeconomic development built up, based at the cyclone shelters.

This Red Cross program will form an integral part of the national effort and will be organized so the cyclone shelters form the nuclei of the organized group programs. This will not only help to keep the large number of volunteers involved in the program, but should also greatly improve the health and living condition of the people. And it will give those people — who have no choice but to live where they must face the world's deadliest storms — a better chance to survive when, inevitably, the next one hits.

Refugees: ten million homeless

by Louis Michon

ref.u.gee **n.** one who flees to a foreign country to escape danger or persecution.

We have all seen those gripping images... destitute refugees herded into camps, crowded onto overloaded boats, or walking single-file along a road leading who knows where.

Many new Canadians have lived this harrowing experience first-hand.

"Where are all these people going?" we wonder. Often they themselves do not know. They have left a farm, village or city that was once peaceful and ordinary but is now devastated by armed conflict — a civil or guerrilla war, or invasion by a foreign power. They leave behind their possessions and homes — and often family members they may never see again.

In his diary written in 1936 during the Spanish Civil War, the famous Dr. Norman Bethune, who set up the first mobile blood transfusion unit with Canadian funds, tells of the flight of people from the bombed-out city of Malaga.

"We left Almeria with the truck, driving as quickly as we could. From here to Malaga there was only one road. From Almeria it followed the jagged line of the coast. It circled round steep curves, banked on the right by gray cliffs, overlooking the sea on the left.

"Ten miles out of Almeria my reveries were interrupted by a strange procession. They were like mourners following a hearse. The men staggered under their wide hats, the women trailed haltingly in the traditional dark cotton cloaks, the children wore only short pants or shifts, their half-naked bodies hot in the sun.

"We drove on, and around every bend there were more refugees. At

first they came on in scattered groups, then at more frequent intervals — a hundred yards apart, then fifty yards, then following on each other's heels: a thin line flowing without break along the side of the road, with the hot sun above and the sea below.

"There were families walking together, carrying a few trivial possessions; men and women who

Canada and refugees

Canada is known as a land in which refugees can rebuild their lives, often after losing everything else. During the last century, many immigrants coming to Canada were in fact refugees fleeing from persecution... and from 1950 to 1980, Canada accepted nearly 400,000 refugees from all over the world.

Canada is also an active and permanent member of the UNHCR's Executive Committee, which approves programs and directs aid to refugees around the world. In 1986, Canada contributed \$18 million to the UNHCR. Of this, \$4 million went to Afghan refugees in Pakistan, \$3.8 million to African aid, \$3 million to refugees in Central America and \$1 million to those in Thailand. A program to fight piracy received \$75,000 to help protect refugees at sea off the coast of Thailand. Another \$6 million went to the UNHCR's general funds.

Refugee camp in Sudan: this country, one of the poorest in the world, sheltered 1.1 million refugees in 1986. (CIDA Photo: D. Barbour)



seemed to be alone, moving without choice at the pace set by the others; children with tired, bewildered faces passing from hand to hand. They were of all ages, but their faces were drawn with the same weariness. They flowed past our truck without expression.

"The further we drove, the wider the stream of refugees became. They filled the entire road. Women screamed, donkeys reared, faces pressed in upon us, and as quickly as we reached the hilltop, the wall of refugees reformed to move around the truck.

"The door of the lorry flew open. In the darkness a man held it with his shoulder, his eyes fixed on me, a five-year-old child in his arms. He held out the child, who was emaciated and shivering with fever. 'My child is very ill . . . He will die before I carry him to Almeria. I will stay behind. I ask only for him. Take him — leave him wherever there is a hospital . . . Tell them that I will follow . . . Tell them this one is Juan Blas and that I will come soon to find him.'"

Without rights or homeland

Since that time, war has touched nearly every continent, forcing millions of people to flee their country and seek refuge in another land — some temporarily, others forever.

Today, there are ten million refugees in the world. By legal definition, refugees are persons who have fled their country for fear of persecution owing to race,

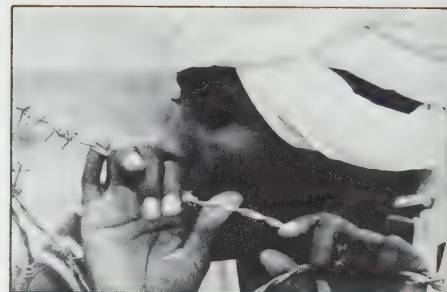
religion, nationality or political beliefs — and who are therefore unwilling or unable to avail themselves of the protection of that country.

Refugees lose their social support systems: their families, friends, homes and work. But beyond this, they also suffer the loss of their identity and rights. 'Nationality' — the status of belonging to a certain country — confers certain fundamental rights: for Canadians, the right to vote in a government election, the right to education and health care, and the right to reside, work and move about freely in our country. We also have the right to leave and re-enter Canada as we please. Those who flee their country to take refuge in another land lose such rights and no longer enjoy the protection granted to those who belong to a nation.

The UN High Commissioner for Refugees

In Europe, after the Second World War, millions of people were displaced by changes in borders or governments. Many found themselves living under a nebulous legal status, or had become stateless. The United Nations made emergency efforts to help them, but discovered that refugees were not a one-time or one-continent problem: each displaced person successfully resettled was quickly replaced by several others in various parts of the world. To respond, the UN created, in the early 1950s, a new Office of the UN High Commissioner for Refugees (UNHCR).

Over the past three decades, as armed conflicts or political repression created ever more refugees on all continents, the UNCHR's mandate was extended. Up to now, 101



Refugees often suffer the loss of their social support systems. (CIDA Photo: D. Barbour)

countries, including Canada, have signed the United Nations Convention of 1951 and/or the 1967 Protocol governing the rights of refugees...and the UNHCR has helped 26 million people find a new country.

More than a thousand employees staff nearly 80 UNHCR delegations around the world — large delegations in countries sheltering many refugees, such as Sudan and Thailand, as well as offices in countries that have made major efforts to help, such as Canada, the United States, Japan and certain European nations. Since the early '80s, because of the massive number of refugees in Pakistan and the Horn of Africa, the agency's annual budget has grown to almost U.S.\$500 million.

"Here in Canada," says Nanda Na Champassak of the UNHCR's office in Ottawa, "our delegation has two main functions: to give legal advice on refugee matters and to provide information to the Canadian public on the problems encountered by refugees throughout the world — and what the international community can do to solve them."

Who are today's refugees?

There are currently more than five million refugees in Africa, three

¹ Condensed from *The Scalpel, The Sword* by Sydney Gordon and Ted Allan. Used by permission of the Canadian publisher, McClelland and Stewart, Toronto

million in Asia, over 300,000 in Central America and several hundred thousand elsewhere in the world.

Armed struggles, occupation by foreign troops, and totalitarian and

oppressive regimes are the main reasons people are forced from their homeland.

Victims of natural disasters such as earthquakes and floods are not considered refugees, because their pro-

blem has nothing to do with persecution. During Africa's recent famine, however, some people did seek refuge in neighboring countries. Population movements of this kind can in fact result from a form of persecution, when governments limit or prevent the distribution of food aid in certain regions or to certain groups. In such cases, the UNHCR may be called on to provide assistance. But other NGOs and UN agencies — for instance UNICEF, the International Committee of the Red Cross, the World Food Program, OXFAM or World Vision — have also come to the rescue time after time.

Refugee protection

The UNHCR's most important duty is to assure the protection of refugees, who become extremely vulnerable in many ways even after safely crossing their country's border.

"Our work is aimed primarily at ensuring that these people are not forced to return to their country of origin, where they could face persecution," says Mrs. Chapassak.

Thus, in Central America, along the borders between warring countries, UNHCR workers meet refugees and guide them through the forest to camps where they will be safe. Similarly, in the South China Sea, UNHCR and governments in the region have set up a program to better defend the boat people against piracy. This protection can also include the granting of asylum and the furnishing of identification papers and travel permits.

In addition, UNHCR helps refugees gain access to education and find means of earning a living. Often the agency must transport large quantities of medicine, blankets and

People of Canada awarded Nansen Medal for aid to refugees

The United Nations High Commission for Refugees has awarded the Nansen Medal for 1986 to the Canadian people in recognition of their important contribution to the cause of refugees throughout the world.

The people of Canada were honored not only for the constancy of their aid, but also for the many forms that aid has taken. Canada has long offered public and private donations in money and in kind to millions of refugees throughout the world, and has regularly welcomed thousands seeking asylum here.

The medal has never before been presented to the people of a country, rather than to an in-

dividual, an organization or a government. This unusual step was taken to underline the fact that the attitude Canada has shown over the years directly reflects the warmth and generosity Canadians themselves have felt towards refugees. Jean-Pierre Hocké, UN High Commissioner for Refugees, praised the efforts of Canadian non-governmental organizations (NGOs) in this area, the help given to each refugee by neighbors and fellow citizens, and the support the Canadian people have shown for their government's immigration and development policies.

Mr. Hocké noted that the undertaking is so vast "it would have been unfair to single out one individual or

group rather than another".

Canada ranks second among industrialized nations for the number of refugees admitted in relation to the overall population. Of the 553,000 immigrants who came to Canada between 1979 and 1984, 129,000 were refugees. Canada's contribution to the UNHCR for the current year totals \$18 million, and many Canadian NGOs are also involved in aid to refugees in Africa, Asia and Central America.

The Nansen Medal is named after Norwegian explorer Dr. Fridtjof Nansen, pioneer of international humanitarian aid and League of Nations High Commissioner for Refugees in the 1920s.

The Nansen medal received by Governor General, Mme Sauvé, was awarded to all Canadians. (EIC Photos: Bob Patterson)



provisions, set up tents, and distribute drinking water to meet the basic needs of newly-arrived refugees.

Long-term solutions

Above all, our world needs long-term solutions to refugee problems. One possible answer, often the best, is to help refugees go home — if they are willing and the political conditions in their homeland are favorable.

In 1972, over ten million Bengali refugees returned to Bangladesh after spending a year in India. That January, 200,000 people were crossing the India-Bangladesh border every day. In less than four months, the ten million refugees had returned and the camps could be shut down. The cost of their stay in India has been estimated at U.S.\$ 430 million; half was paid by the Indian government and the rest came from multilateral agencies and other donor countries.

Hundreds of thousands of people from Burma, Ethiopia, Uganda, Zimbabwe and Nicaragua have also been able to return to their homes with the UNHCR's help.

"On cases of voluntary repatriating, we occasionally fund development-related projects," explains Mrs. Champassak. "In Laos, for example, we are subsidizing the construction of schools and small health units to help the roughly 3,000 Laotians who have returned from Thailand in the past few years. In this way, we hope to encourage others to return to Laos."

However, some refugees know they will never go back to their countries of origin. Others cherish this hope for a while, but if conditions permit, they eventually put down

roots and build new lives in their new country.

"With the agreement of the host government, it is possible to improve the lot of refugees who have little chance of returning home in the short term," says Mrs. Champassak. "Self-sufficiency programs can be organized for these refugees so that they can lead nearly normal lives while in asylum."

Some countries are particularly generous in this regard. At a regional conference on Africa's refugee problem, former President Nyerere of Tanzania stated, "The situation of refugees in Africa is primarily an African problem which will be resolved by Africans". These were not empty words: with the cooperation of the Tanzanian government, more than 100,000 refugees from Burundi and Rwanda live peacefully and independently in Tanzania, where they farm land made available to them.

This approach is an excellent way to keep up the refugees' morale, and helps them avoid becoming dependent and depressed because of inactivity and powerlessness. It preserves their sense of dignity and independence, and spares them from always relying on their host country.

Acceptance of refugees into neighboring states is an attractive solution when the people of both countries share the same language, religion or culture. Integration is easier and refugees do not feel as uprooted.

Host countries are often Third World nations that find it hard to meet the basic needs of their own people. Refugees therefore represent a heavy burden. Sudan, one of the world's poorest countries, sheltered 1.1 million refugees in

1986. In certain areas, notably Kassala in eastern Sudan, refugees — mainly women and children — make up almost 40 per cent of the population.

A refugee influx is often concentrated in border zones, far from the host country's large centres. These areas are likely to have underdeveloped economies and minimal social services, so the arrival of large numbers of refugees almost always hurts the poor of the host country. With increased demand, the cost of food, utensils, building materials or firewood can suddenly shoot up and become exorbitant for peasants and workers. Wages may also drop because of cheap and abundant labor. The quality of health services — often undermanned, poorly equipped and short of medicine — may drop, increasing the risk of infectious diseases. In such cases, it may be more effective, indeed necessary, to promote development in the region as a whole, without distinction between refugee and indigenous people; both groups need help. This approach is particularly appropriate where the refugees share a common culture with the inhabitants of the host country, as in the south and west of Sudan.

At times, the arrival of refugees has in fact caused unrest among the population of some host countries, making governments reluctant to allow permanent resettlement. In Southeast Asia, for example, Indochinese refugees are admitted into border countries on a temporary basis only. They are confined to camps while they wait to be accepted by other countries such as Canada, which welcomed more than 65,000 in the late '70s and early '80s.

Resettlement in a third country, usually an industrialized nation, is

Palestinian refugees and the UNRWA

Over two million Palestinians living in Lebanon, Syria, Jordan, the Gaza Strip and the West Bank have refugee status, and about 800,000 of these people live in camps. Many have endured these conditions for nearly 40 years, one of the longest periods of mass exile in recent history. Their situation is particularly difficult in Lebanon, because of the conflict there, and in the Gaza Strip, an area plagued by overpopulation and unemployment.

A Palestinian refugee is anyone who was living in Palestine at least two years before the Israeli-Arab conflict of 1948 and who lost his home and means of support because of these hostilities. Children and grandchildren of these refugees who meet certain criteria also have refugee status.

The UN Relief and Works Agency for Palestine Refugees in the Near East — UNRWA — has been providing aid to such refugees since 1950. In the beginning, UNRWA's mandate was to be temporary; it was hoped that the question of Palestinian refugees would be settled in a few years. However, with continuing conflict in the Middle East, UNRWA has had to adapt and provide longer-term aid.

The refugees have done much to provide themselves with adequate services. They have made

education a priority because it contributes to the self-sufficiency of their people — and education is now UNRWA's main focus. In 1985, sixty per cent of UNRWA's estimated U.S. \$230 million budget went to education, funding 640 schools and 10,000 teachers to serve 346,000 students.

Despite the difficult conditions, student motivation is often remarkable, yielding a success rate of 80 per cent. "I have seen classes," confides Rashim Ahluwalia of CIDA's International Humanitarian Assistance program, "where the students' activities during their workshop classes consist of repairing school books that have been worn out by frequent use".

Teachers, recruited from local adult refugees, also show a great deal of motivation, a motivation that belies the outdated surroundings, the dearth of teaching material and the shortage of classroom space. Some teachers must spend up to four hours on the road each day to reach certain camps. Each year, the refugee population in Jordan alone produces 2,000 new students.

An example of what can be done to help refugees was provided in April, 1986, in Jordan, when the Rt. Hon. Joe Clark, Canada's Secretary of State for External Affairs, opened a \$700,000 school built with Canadian funds and

administered by UNRWA. The people of North Shuneh had waited 38 years for a school worthy of the name to replace mud-brick classrooms where snakes and scorpions were among the obstacles to learning. This modern facility accommodates 1,300 students divided into two groups — one attending classes in the morning, the other coming in the evening.

Health care is also provided by UNRWA through

2,800 health officers, 98 health units, 85 maternity and pediatrics clinics and 75 specialized clinics. In addition, UNRWA makes emergency relief and social assistance available to 100,000 of the poorest refugees.

The UNRWA budget comes mainly from voluntary contributions by UN member governments and, to a lesser extent, from donations by non-governmental organizations, business and private sources. The situa-

tion is still far from ideal, but with the support of host countries, the participation of refugees, and the assistance of donor governments, UNRWA is managing to maintain basic services to refugees.

To supplement UNRWA's efforts, Canada has also offered a contribution of \$360,000 to the World Council of Churches for a program to help Palestinian refugees who do not live in UNRWA camps.

Palestinian pupils have to cope with aging and crowded classrooms. (Photo: Rashim Ahluwalia)



much harder on refugees because they face bigger problems of adaptation. However, this choice often proves inevitable because it is the only available solution. Canada, the United States, France, the United Kingdom, the Scandinavian countries and other European nations, as well as Australia, have responded to appeals by the UNHCR, taking in refugees who were living under difficult circumstances — and in some cases the threat of forced repatriation.

“That is how the UNHCR establishes its priorities,” says Mrs. Champassak. “Sometimes the country to which the refugees have fled grants them only one week or even 48 hours before sending them back, or it confines them to camps where living conditions are far from ideal. That is when we call on western countries, but their capacities are often limited as well.”

An appeal to our generosity

During a recent trip to Canada, Jean-Pierre Hocké, UN High Com-

missioner for Refugees, appealed to the generosity of Canadians.

“For every group of 10,000 refugees who are admitted to a western country,” he says, “there are 500,000 to one million, or even more, who remain in Sudan, Somalia, Thailand, Pakistan and Honduras . . . Most of the ten million refugees in the world today live in these countries. If an industrialized European nation states that the presence of 10,000 refugees disrupts its national equilibrium, then what is happening in Pakistan, which has 2.5 million Afghan refugees?”

According to Mr. Hocké, the refugee issue is essentially political. Only political solutions can solve the conflicts that create refugees. And until such solutions are found, asylum and refugee protection will also depend on political decisions. “We cannot allow these situations to deteriorate without responding,” he says, “because the health and lives of millions of refugees in camps around the world are deteriorating at the same time.”

The Organization of African Unity's Convention on Refugees

The late-20th-century definition of a refugee goes beyond the persecuted individual to include whole groups of people fleeing from dangerous circumstances. An important step in broadening the concept was the Organization of African Unity's adoption of its Convention on Refugees, in 1969. The OAU agreement incorporated the earlier definition of a refugee and added to it “every person who, owing to external aggression, occupation, foreign domination or events seriously disturbing public order in either part or the whole of his country of origin or nationality, is compelled to leave his place of habitual residence in order to seek refuge in another place outside his country of origin or nationality”. This expanded definition has attained considerable force in custom and practice, even with countries that have not ratified the Convention. (Organization of African Unity, Convention governing the specific aspects of refugee problems in Africa, 10 September 1969)

There are currently more than 3 million refugees in Asia, many of them Indochinese. (CIDA Photo: Bob Clarke)



CIDA's humanitarian aid

In our day, information and images can be produced in all parts of the world and broadcast quickly to a huge global public. This results in instant knowledge of external affairs, and thus a sharp awareness of the suffering faced by victims of disasters in the developing countries. This new awareness has sparked voluntary efforts and has impelled governments around the world to increase their humanitarian aid to such countries. Public pressure has also prompted the international community to coordinate that assistance so it will be as effective as possible.

Good international cooperation means that disaster victims in developing countries can be helped quickly and efficiently. It means pain eased, lives saved, and resources put to the best use.

Instead of treating each catastrophe as an isolated incident, the United Nations and other international organizations have, over the years, created permanent mechanisms to deal with crisis situations. The International Red Cross Committee, the Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator and the United Nations High Commissioner for Refugees are among the international agencies that regularly come to the aid of victims of natural disasters and armed conflict.

CIDA has also improved its efforts in this area. Canada's humanitarian aid is now channeled through CIDA's International Humanitarian Assistance (IHA) Division, which has developed a permanent capacity to intervene. Applying the lessons learned from experience, it aims at decisive, competent and efficient action in emergency situations.

The Canadian budget for official humanitarian aid rose from 9.1

million in the late 1970s to \$41.4 million this year (fig. 1). Canada has become one of the main donors of humanitarian aid — the third-largest contributor to the Red Cross International Committee, and fourth-largest to the UN High Commissioner for Refugees. But beyond providing funds, Canada takes an active part in decision-making within the organizations we have helped create over the past 30 years.

Emergency response

Large-scale catastrophes devastate countries and entire regions, disrupt the lives of thousands of people, and ravage the resources required for development. Providing aid can become highly complicated when natural disasters are accompanied by social ills — for instance, when a natural disaster occurs in a country at war.

CIDA gives priority to major catastrophes — those which upset social and economic conditions



Canadian emergency food aid in Ethiopia.
(CIDA Photo: D. Barbour)

across large areas so that governments are unable to deal with the consequences by themselves. Thus international aid is essential. Help provided includes medical care, food, drinking water, temporary shelter and clothing.

To respond quickly and efficiently, CIDA channels aid to international institutions that specialize in humanitarian assistance, as well as Canadian and international non-governmental organizations (NGOs)

Figure 1

CIDA's International Humanitarian Assistance Program 1985-86

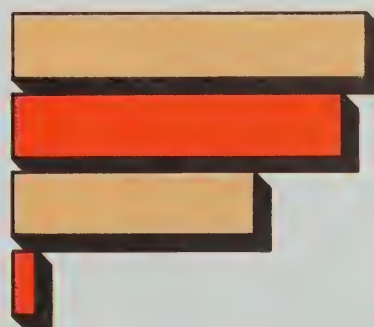
Total budget: \$41.4 million

Regular programs 37.5%

Continuous assistance 35%

Emergency assistance 26%

Disaster prevention 1.5%





Man escapes shoe business in tent after earthquake in Colombia. (CIDA Photo: P. Morrow)

Canadian medical team in Ethiopia.
(CIDA Photo: D. Bobrow)



with a proven track record. This saves time, avoids unnecessary transportation costs, and assures efficient coordination. Organizations such as the Red Cross, some UN agencies and other NGOs that concentrate on emergency aid can respond almost instantly to pleas for help, because their main function is to be on the alert for disasters.

These organizations can quickly evaluate the extent of damage and the number of people affected; they can also procure medicine, equip-

ment, shelter, blankets and food faster than donating countries. Thanks to credibility gained from international support, they have immediate access to most developing countries when an emergency arises.

Usually, short-term aid operations aim at restoring life to normal promptly. But events such as drought or armed conflict make aid necessary over several months, even years. This is often true when people have been uprooted. Thus,

CIDA contributes to programs aiding more than 10 million refugees and displaced people throughout the world.

Disaster prevention

Some countries and regions of the world are prone to natural disasters such as cyclones, tidal waves, volcanic eruptions and earthquakes. In these vulnerable countries, national response programs are vital. People need to know what to do in emergencies — and there are preventive measures that can be taken to minimize damage. Buildings, for instance, can be designed to resist hurricanes or earthquakes.

It is also important to keep funds, supplies and food available in case of disaster. Equally essential is the ability to act: to mobilize populations and rescuers, evaluate damage, analyze needs, take inventory of available resources, and organize aid rapidly and efficiently.

Over the past few years, CIDA's humanitarian assistance program has helped to fund planning and prevention efforts by the Pan-American Health Organization, the League of Red Cross Societies and the Office of the United Nations Disaster Relief Co-ordinator. CIDA officials also realize how important it is to include such concerns in CIDA's own planning. Advance readiness and acts of prevention can cut the social and economic losses caused by natural disasters — and in the long run, prevention costs far less than total reconstruction.

Aid and hope

Of all types of help offered to developing countries, humanitarian

aid is by definition the most urgent. It aims to ease the greatest suffering and those with fewest possessions have the most to lose when faced by natural disaster.

Canadians can be proud of the actions taken in their name, and with their financial support, against disasters in developing countries. On the international scene, Canadian emergency aid dollars are significant enough to rank third in

absolute terms among the industrialized donor-countries of the OECD (Organization for Economic Cooperation and Development). And when emergency food aid is added to the package, Canada ranks second. With sustained public support and concern, Canadian humanitarian aid can remain quick, well-spent and very welcome wherever disaster may strike in our world.

CIDA contributions to some countries affected by disasters or conflicts in 1985-1986 (in Can. \$)

Cyclone		Refugees, returnees, displaced persons	
Bangladesh	225,000	Benin	10,000
Drought		El Salvador	33,000
Angola	1,000,000	Ethiopia (varied humanitarian aid)	1,545,000
Chad	540,000	Nicaragua	76,000
Mali	40,000	Pakistan (Afghan refugees)	4,486,000
Mozambique	1,000,000	Sudan (varied humanitarian aid)	4,559,000
Earthquake		Thailand (varied humanitarian aid)	2,800,000
Chile	50,000	Uganda	50,000
Mexico	577,000	Zambia	23,000
Famine		Orphans and widows	
Mali	143,000	Guatemala	150,000
Flood		Medicine	
Brazil	20,000	Somalia	50,000
Chad	7,000	Emergency food aid	
India	10,000	Philippines	300,000
Typhoon		Emergency assistance	
Philippines	10,000	Mozambique	1,220,000
Viet Nam	50,000	Total	
Volcano		20,456,000	
Colombia	316,000		
Conflict			
Iran-Iraq	400,000		
Lebanon	516,000		
Philippines	250,000		

Afghan refugees move toward self-sufficiency

by Teresa Radford

Four to five million Afghan refugees have fled their country since 1978. Two million went to Pakistan. This put a tremendous strain on Pakistan's infrastructure, environment and local population. It also obliged the government of Pakistan to respond rapidly to a very difficult situation. In this task they are being helped by the United Nations High Commission for Refugees (UNHCR) and many international relief organizations.

Most of the Afghans settled in more than 300 refugee camps — 80 per cent of which are located on private land. The North West Frontier Province (NWFP) has about 74 per cent of the refugees, Baluchistan 20 per cent, the Punjab 4 per cent, and the remaining 2 per cent are scattered throughout the country. Among the refugee population, says one report, 48 per cent are children, 28 per cent are women and 24 per cent are men. When the main exodus took place in 1980, Pakistan and the international relief agencies were not prepared for such large numbers of people arriving with few possessions. It was also uncertain when they would be able to return to Afghanistan. Many refugees brought their livestock with them — about three million head.

One of the Pakistan government's first responses was to set up the Office of the Commissioner for Afghan Refugees in the three provinces most affected, to coordinate the government's work with that of the international relief agencies.

UNHCR's program covers refugees who are registered and live in designated refugee camps. It aims not only at sheltering and clothing them, but also at building the basic



Two million refugees have fled from Afghanistan to Pakistan since 1978. (UNHCR Photo: H. Gloaguen)

infrastructure needed to sustain this new population — warehouses, water systems, health units, access roads to the refugee camps, and other services. Basic food is provided by the World Food Program. In 1985, the UNHCR budget in Pakistan amounted to U.S. \$51.3 million. In recent years the emphasis of this UNHCR effort has shifted increasingly toward enabling the Afghan refugees to become more self-sufficient.

CIDA's involvement began in 1979 and has become Canada's largest refugee assistance program. In 1985, CIDA gave UNHCR a \$4 million cash grant for its general programs in Pakistan, as well as \$14 million of 'in kind' bilateral food aid for the Afghan refugees.

CIDA also contributed \$475,000 to the International Committee of the Red Cross (ICRC), which provides medical care. In cooperation with the Pakistan Red Crescent society, the ICRC operates mobile first-aid teams in remote areas along the

border. It also maintains surgical hospitals in Peshawar and Quetta, and supplies paraplegic care and maintenance. In addition, ICRC provides protection to prisoners of war, tracing of missing people, first-aid training, and information related to the Geneva Conventions — the international agreements to protect war victims. Canada also gave \$125,000 to the League of Red Cross and Red Crescent societies (LRCS), which complements UNHCR and ICRC activities in the area of health care and relief supplies.

The Afghan refugees are very independent and self-reliant. The more established refugee camps, particularly those in and around Peshawar, closely resemble Pakistani villages with their bustling shops and active marketplaces. Afghans can be found in business and in trade with the local people, and they have been particularly successful in the local transport sector.

UNHCR's shift towards self-sufficiency is based on the Afghans' drive for self-reliance, and involves projects for vocational training and income-generation.

In 1983, the World Bank and UNHCR signed an agreement for a three-year project to minimize ecological damage and provide jobs in refugee-affected areas. The idea behind the co-sponsored project was to select activities that would benefit both the local people and the refugees. The labor force would be drawn, mainly but not exclusively, from the refugee population. But Pakistan would also benefit — for example, by having new roads built to inaccessible areas and new water supplies developed. Quite an important amount of reforestation has been achieved in the North West Frontier Province and Baluchistan to repair damage to the environment caused by refugees cutting down trees for fuel.

In all, fifty income-generating projects were launched. They include basic vocational and rural skills training, builders' teams, kitchen gardens, poultry, environmental preservation and improvement, domestic energy, handicrafts marketing and export promotion, small business, and some small-scale industry.

Veterinary services are available for the refugees' livestock. (UNHCR Photo: H. Gloaguen)



Many refugees run small workshops to earn a living. (UNHCR Photo: N. van Praag)

For the past three years, CIDA has contributed \$1 million a year to this World Bank project, in addition to its other assistance to the refugees. The project is currently in the last year of its first phase. The second phase is now being finalized, and CIDA is considering continued involvement.

Looking beyond these programs to the day when the refugees can go home again, UNHCR is working with the International Labour Organization in the fields of vocational training and income-generating projects for the Afghan refugees, with a view to helping them become still more self-reliant. Women and young girls require special attention because they are isolated in the refugee camps, with little scope for activities that they might be used to back in their own country.

In this context, more projects need to be developed, based on the refugees' needs, priorities, social system and beliefs. The UN Research Institute for Social Development has been studying socio-economic conditions among Afghan women

— because all these factors have to be taken into account when even the most basic services are planned. For example, the health units need some women health visitors within their staff, as it is simply unacceptable for Afghan women to be treated by male physicians.

Since 1978, a remarkable chapter has been written in the history of the Afghan people, and of Pakistan — a story of harsh exile, generous welcome, and human resilience. Today, while the emphasis is shifting toward self-reliance, basic aid is still needed, especially for recent and new refugees who are still entering Pakistan, though in smaller numbers. However, after their immediate needs have been met, development and self-sufficiency projects, strongly supported by Canada, will give the Afghans a better chance of rebuilding their lives so they can face an uncertain future with the pride, dignity and self-reliance that the world has always admired.

Teresa Radford is an Ottawa-based freelance writer.

The Red Cross: help and relief around the world

In a large field hospital set up in a Beirut suburb, doctors and nurses urgently treat the casualties of the fighting in Lebanon.

On a track in the scorching desert, a transport officer at the wheel of his jeep accompanies lorries loaded with relief supplies for prisoner-of-war camps in Chad.

In a prison yard enclosed by forbidding walls, or in a dimly lit cell with daylight filtering in through tiny barred windows, a visitor listens to a detainee (the actual country is irrelevant — prisons are much the same everywhere).



Political detainee is visited by ICRC delegate.
(Red Cross Photo Library)

These scenarios, and untold similar ones, have occurred and continue to occur in countless countries around the world every day of every year. The people who help ease the pain — the doctors and nurses, the transport officer, the prison visitor — all belong to the same institution. They are delegates of the International Committee of the Red Cross (ICRC).

A Red Cross on a white field has become one of the most respected and recognized symbols around the globe. It has come to mean relief and protection to millions — a reputation earned through years of hard work dedicated to the alleviation of human suffering.

History

The Red Cross originated in 1859 in one man's haunting vision of a battlefield strewn with corpses and wounded men dying in agony, under the scorching sun of the Lombardy Plain in Italy.

In a spirit of brotherhood Henri Dunant, a Swiss citizen, spent eight days caring for the wounded, regardless of nationality. More importantly, he meditated on the

unbelievable misery of dying men left lying entirely helpless. He vowed to enlighten his contemporaries by writing a book which was to cause a sensation: "A Memory of Solferino".

Dunant's originality showed itself in the idea that states must create a permanent organization for the relief of the wounded. Many had told of the horrors of battlefields, but it was Dunant who drew from this horror an inspiration that enabled him to stir consciences and mitigate the miseries of war.

He first found support for his idea in the person of General Guillaume-Henri Dufour, in Geneva. Then Gustave Moynier, president of the Geneva Public Welfare Society, became a second supporter, followed by people in Holland. Others in Spain, France, Germany and soon virtually the world over also began to share Dunant's concern.

Without Dunant, a neutral status for medical personnel would not have been discussed at the first conference. Neutrality was to become the cornerstone of the organization: a medical worker caring for the wounded is not an enemy, but an inviolable being who should be universally respected.

The International Red Cross movement's success is due in great part to its universal network, with the ICRC, 143 national Red Cross or Red Crescent societies, and the League of Red Cross and Red Crescent Societies forming integral parts. Together they respond to hundreds of international disaster relief and development needs.

Role of a national society

The national societies work within their own countries and assist public authorities. Their services include blood donation and transfusion, health and nursing care, relief programs for victims of natural disasters, youth programs, dissemination of knowledge of Red Cross principles and international humanitarian law, and much more.

Within Canada the Canadian Red Cross Society (CRCS) is the link to the League and the ICRC. As a national society the Canadian Red Cross responds to international disaster relief appeals received from them, and provides development assistance when so requested by the League. In 1985 a total of \$26.6 million was channeled through the Canadian Red Cross for disaster relief in 80 countries.

Role of the League

The League is the world federation of national Red Cross and Red Crescent Societies and acts as their coordinating body. More specifically, the League organizes at the international level the dispatch of Red Cross relief following natural disasters (floods, earthquakes, etc.) involving loss of life and property on scales with which a national society alone cannot cope. The League also assists in the development of many national societies, enabling them to become stronger partners in the international Red Cross network.

An example of cooperation within the International Red Cross occurred late in 1985 when Colombia suffered one of the most tragic natural disasters in recent years.

In early November, minutes after a violent volcanic eruption, Colombia's once-fertile Armero Valley was transformed into a lunar landscape — a grey tomb for 23,000 inhabitants caught in the 60-km-long flow of lava, mud and debris. Red Cross workers from throughout Colombia rescued some 5,000 people in a round-the-clock airborne operation, then opened emergency shelters for 13,000 homeless.

The Colombian Red Cross was assisted in its post-disaster work by a League delegation, and in

A Red Cross hospital for Afghan refugees in Peshawar, Pakistan. (CIDA Photo: Dilip Mehta)



response to a League appeal national societies and governments donated \$17.1 million in cash, kind and services.

Armero is just one example of the many disasters which take place worldwide in any given year, to which the Red Cross responds effectively and efficiently.

While the League receives its primary financial support from governments, the national Red Cross and Red Crescent Societies and the public are important sources of its funding too. The Canadian people have long given strong moral and financial support to national and international Red Cross activities.

Role of the ICRC

The only role of the ICRC has always been to protect and assist civilian and military victims of armed conflicts, internal disturbances and tension. As the promoter of the Geneva Conventions, it encourages respect for human life and dignity, the development of humanitarian law, and the propagation of the Red Cross principles of humanity, impartiality, neutrality, independence, voluntary service, unity and universality.

Protection and assistance

In 1985, the ICRC worked in more than 80 countries in Africa, Latin America, Asia, the Middle East and Europe. Through the efforts of some 550 delegates, activities included protection and assistance for more than 30,000 prisoners of war and so-called 'security detainees': 3,000 in African countries, 7,800 in 10 Latin American countries, 1,000 in 4 Asian countries, more than 18,000 in 6 Middle Eastern countries, and some 400 in one European country.

CIDA's contributions to the International Red Cross 1985-86

Contributions to the International Committee of the Red Cross	
Africa	\$2,820,000
Americas	\$1,000,000
Asia	\$1,436,000
Middle East	\$915,000
Regular budget	\$750,000
Food aid provided to the International Committee of the Red Cross	
Ethiopia	\$6,220,000
Contributions to the League of Red Cross and Red Crescent Societies	
Africa	\$104,000
Americas	\$236,000
Asia	\$260,000
Total	\$13,741,000

The ICRC examined the physical and psychological conditions to which detainees are subject and brought supplies such as medications, clothing and articles of hygiene. In its capacity as a neutral and independent body it urged the authorities to take measures improving prisoners' treatment and living conditions.

In Afghanistan active negotiations between the ICRC and the Afghan government continue to provide protection for prisoners taken as a result of the conflict. Intensified fighting there has also resulted in more casualties, and many emergency evacuations have been made to ICRC hospitals. Medical services such as assistance to paraplegic and orthopaedic patients and training in first aid are given for the relief of Afghans who have fled to Pakistan.

ICRC visits to detainees are unique in that the ICRC will not visit them unless it is allowed:

- to see all prisoners and talk freely to them without witness;
- to have access to all places of detention;
- to repeat visits.

Such freedom of access has been given to the ICRC by the 163 countries, including Canada, who have chosen to be party to the Geneva Conventions. These countries have in effect agreed that it is the ICRC's job to protect and help the victims of war.

The ICRC is financed mainly by voluntary contributions from those states party to the Geneva Conventions. Regardless of the source of contributions for a given appeal, the ICRC maintains total independence in its humanitarian decisions and operations in the field.

Tracing and reunion

A cornerstone service of the ICRC, since its inception, has been the tracing and reunion of families.

Ever since the Franco-Prussian war of 1870-71 the ICRC has obtained from belligerents lists of the wounded and imprisoned, so as to inform the respective governments concerned. By the beginning of the 20th century, this activity had expanded to such an extent that the ICRC set up a special agency for the purpose of supplying information on military and civilian personnel in captivity — the Central Tracing Agency.

Besides recording and transmitting information on prisoners of war, civilian internees, and persons liberated or repatriated, the Central Tracing Agency now searches for civilians and combatants who have disappeared during conflicts, and informs their families of the results.

When normal channels of communication are cut off, the ICRC passes family messages between civilians and prisoners and their relatives. It also establishes the validity of certificates of capture and death.

During 1985:

- 1,713,332 messages were exchanged, about 1,565,774 of them relating to the Iran-Iraq conflict;

- 27,506 requests to trace missing persons were processed, and the fate of 7,249 missing persons was ascertained;
- 7,381 capture cards for prisoners of war or civilian internees were received and 11,359 registration cards for security detainees were drawn up;
- 11,027 certificates of captivity, sickness, and death were issued;
- 2,017 travel documents were provided for 2,735 persons.

The Central Tracing Agency continues to handle cases relating to conflicts long since over. Forty years after the end of the Second World War, almost 20 per cent of the Agency's work is still concerned with the consequences of that war.

These statistics speak for the trust vested in the Red Cross, by governments and civilians alike, even in the most delicate and sensitive political situations. Only the highly favorable recognition and financial support of governments and the public enables the Red Cross to continue delivering its unique humanitarian services.

Delegate to Sudan

by Gary Ockenden

In June 1985 I spent a week in a Canadian Red Cross training course for potential International Red Cross delegates. I knew that I was indicating that I was ready and willing to go anywhere in the world — for Red Cross relief or development work. One Friday in November I was asked if I would

go to Sudan to work as Administrator for the League of Red Cross and Red Crescent Societies operation there. Fifteen days later I stepped off a jet into the hot night air of Khartoum — the start of six fascinating, intense months.

Few might initially think so, but in some respects Sudan is similar to Canada. It's a huge country (largest in Africa), with a population of 25

(CIDA Photo: D. Barbour, Sudan)





million and immense areas that are almost uninhabited... and it too was once a British colony.

Imagine Canadians having average annual incomes of less than \$400. Imagine no dependable health care system, very few consumer goods, only one or two paved roads in the entire country, and no reliable transport, power, phones or government services. Just for good measure, imagine a civil war raging in one region and more than a million refugees within Canada's borders. If that is not enough to make one give up hope — add severe drought and extensive famine to the list of problems. This, unfortunately, is a portrayal of Sudan today.

By 1984, Sudan's problems were dramatic enough to attract worldwide attention. The League was one of the first organizations to respond. In collaboration with the Sudanese Red Crescent Society, the largest relief operation in League history was underway by mid-1985. When I arrived, 65 delegates (from 18 countries), 450 local staff and hundreds of Red Crescent volunteers were at work. Tens of thousands of metric tonnes of sorghum, wheat flour, beans, lentils and oils had been moved to distribution points and field teams were operating in three provinces. Conservative estimates indicate that hundreds of thousands died in Sudan in 1984-85, but cooperative relief efforts began to turn the tide.

My job was to coordinate the areas of personnel (delegates and local staff), communications (radio-net, telex and mail), the Khartoum office, security arrangements, travel and housing. I worked six or seven-day weeks and was always on call by walkie-talkie. It was probably 2000 miles to the nearest pizza and cold beer, but the house I shared

SUDAN



with three others and the comforts available in Khartoum were luxurious compared to field conditions.

I flew to northern Darfur where four field teams lived in remote villages monitoring the food needs of about 900,000 people in an area the size of England — an area with no real roads. I saw the effects of desertification — crops struggling to grow up through sand, children walking hours to reach water for the family, animal carcasses seeming to evaporate in the hot sun. And I saw proud people working for survival in an unforgiving environment.

About 35,000 Eritrean refugees live in Kilo 26 and Shagarab East refugee camps in Kassala province — where the League provides medical care and supplementary feeding. In April 1985, 800 died in Shagarab East — I saw unmarked mounds of brown earth rising up on a barren landscape just next to the rows of tents. Ironically, one

year later the refugees were in better condition than the Sudanese villagers living nearby, who now are also assisted by League staff.

Driving through the Red Sea Hills on Sudan's only paved highway, sand drifts on the road like snow in Canada. Stick-and-mud huts are scattered in clusters across a moonlike terrain and it's difficult to imagine how people survive here. The Bejas have lost their traditional livelihood from herds and caravan transport and, in some districts, most of their younger children have died. Now, dependent on relief food, they gain strength and wait for the rains. Red Crescent committees have formed in some villages, and projects such as community gardens, new wells and immunization promotion are giving them a hopeful focus.

I was sick more than once as the temperature sometimes reached 50°C, the workload was heavy, and we faced crisis after crisis (including the death of one of our nurses). However, the real culture shock came on returning to Canada. It's not easy to describe why, but one reason was that the Sudanese and Ethiopian people I met and worked with were kind, generous and dignified people. Witnessing their warmth and resilience despite incredible hardships was humbling — when seen through the perspective of my 'problems' back at home.

I feel that I made a personal contribution to improving the situation in Sudan — but the insights, experiences and friendship I gained also made me a direct beneficiary. I'd love to go back.

Gary Ockenden is manager in the health and community services division of the Canadian Red Cross in Toronto.

Emergency food aid: feeding the millions

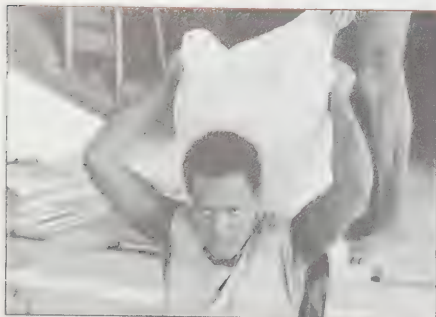
What's really important to Canadians? Polls taken over the years consistently show world hunger as one of their major, continuing concerns. In a 1986 survey, they chose 'poverty and hunger' as the most serious issue facing the world today. Overwhelmingly, they want Canada to respond — and Canada is, in fact, the world's biggest per capita donor of food aid.

That food aid — \$348 million worth last year — mostly goes to promote development and ease hunger under programs carefully pre-planned to meet agreed goals: to support one country while it reforms its agricultural policies, to enable another to carry out food-for-work projects, to help international agencies improve mother-and-child nutrition.

But some of it, about one quarter last year, goes urgently to save lives whenever a sudden crisis puts people's survival at risk — in other words, to fight famine.

A sudden famine, one that requires emergency food aid, is generally an unforeseeable but short-term disaster that threatens whole populations and overtaxes the meager resources of Third World governments.

A large part of Canadian emergency food aid goes to fight famine.
(CIDA Photo: J. White, Sahel)



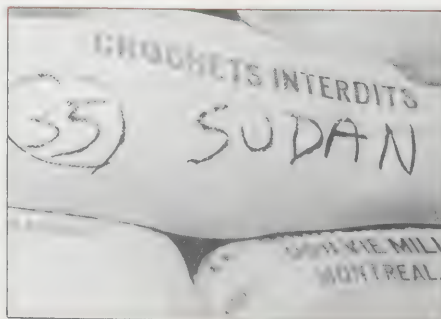
Famine has three roots:

- an exceptionally poor harvest caused by drought, some other climatic disorder, or insect invasion;
- natural disasters (typhoons, floods, earthquakes) with destructive powers beyond human control;
- civil strife, such as armed conflicts which displace populations and destroy their food supplies — and which often makes aid necessary for large numbers of refugees for a long time.

Canada distributed emergency food aid in 1985-1986 through three channels — bilateral, multilateral and non-governmental:

- under bilateral arrangements, CIDA provided \$52 million worth to Botswana, Ethiopia, Mauritania, Pakistan and Sudan.
- \$14 million worth went to the International Emergency Food Reserve, managed by the World Food Program, the multilateral organization responsible for emergency food aid. Globally, the WFP

Canadian food aid (wheat) delivered to Sudan: a vast majority of Canadians want their country to respond to world hunger.
(CIDA Photo: D. Barbour, Sudan)



helped nearly eleven million people in 1985, using more than \$230.5 million given by the many donors to buy more than 735,000 tons of emergency supplies for 32 countries.

- \$17.5 million worth was given by CIDA to non-governmental organizations for emergency food aid.

About 69.5% of emergency supplies were distributed to refugees and displaced persons in 1985. The remaining 30.5% went to the victims of natural disasters.

Emergency food aid is essential and urgent to ensure the very survival of such people. It presents difficult problems to aid organizations — such as arranging timely shipment, providing food that suits the dietary habits of aid recipients, and evaluating accurately the number of people in need.

Judging required quantities can be very difficult, especially in emergency situations. Agencies must figure out how many people — including children, elderly and other vulnerable groups — need food. Such a breakdown is necessary not only to save lives, but to prevent wastage of foodstuffs and unnecessary upheaval in local agriculture.

It is now recognized that large-scale food aid can harm local economies. An over-supply — beyond what is needed by refugees and displaced persons until they can return to normal lives in their own country or in exile — can depress market prices and discourage local production. But emergency food aid is nevertheless a necessity. Without it, as Canadians clearly realize, millions of refugees and victims of disasters in developing countries would never survive.



plus tard, les réfugiés étaient en meilleure condition que les villageois soudanais qui vivaient à proximité, et qui sont désormais eux aussi aidés par le personnel de la Ligue.

Sur la seule route pavée du Soudan, qui traverse les collines de la mer Rouge, on retrouve des bancs de sable tout comme des bancs de neige au Canada, et des huttes de terre en grappes dans un paysage lunaire; il est difficile de s'imaginer comment les habitants du pays peuvent survivre.

Les Bedjas ont perdu leur mode de vie traditionnel, l'élevage nomade et le transport en caravane et, dans certains districts, la plupart des jeunes enfants sont morts. Maintenant, en vivant d'aide alimentaire, ils représentent leurs comités du Croissant-Rouge ont été formés dans certains villages et des projets comme des jardins communautaires, de nouveaux puits et des programmes d'immunisation leur permettent de retrouver espoir.

J'ai été malade plus d'une fois lorsque les températures atteignaient 50°C; la charge de travail était très lourde et j'ai dû faire face à plusieurs crises (y compris la mort de l'une de nos infirmières). Cependant, le véritable choc culturel, je l'ai éprouvé à mon retour au Canada. Ce n'est pas facile à expliquer, mais l'une des raisons, c'est que les Soudanais et les Éthiopiens que j'ai rencontrés et avec qui j'ai travaillé étaient des gens bons, généreux et dignes. Leur chagrin et leur optimisme fait me sentir très humble, particulière-

ment face à mes propres «problèmes». J'estime avoir fait ma part pour alléger la situation au Soudan, mais j'ai également reçu beaucoup de mon séjour, sur les plans de la compréhension, de l'expérience et de l'amitié. J'aimerais beaucoup y retourner.

Gary Ockenden est gestionnaire à la direction de la santé et des services communautaires de la Croix-Rouge canadienne, à Toronto.

Soudan



que inhabités et il fut également autrefois une colonie britannique.

Imaginez ici, au Canada, un revenu annuel moyen inférieur à 400 dollars. Imaginez qu'il n'y ait aucun système stable de soins de santé, très peu de biens de consommation, une ou deux routes pavées seulement et aucun réseau fiable de transport, d'électricité, de téléphone ou de services gouvernementaux. Et, pour comble, imaginez une guerre civile qui fait rage dans un coin du pays et plus d'un million de réfugiés à l'intérieur même des frontières. Et si cela n'était pas suffisant pour vous faire perdre espoir, ajoutez une grave sécheresse et la famine à l'échelle du pays. Mais malheureusement, il ne s'agit pas d'une situation imaginaire : c'est la réalité concrète du Soudan aujourd'hui.

Dès 1984, les problèmes du Soudan étaient suffisamment graves pour attirer l'attention mondiale. La Ligue a été l'une des premières organisations à y répondre. En collaboration avec la Société soudanaise du Croissant-Rouge, elle a entrepris la plus grande opération de secours de son histoire vers le milieu de 1985. Lorsque je suis arrivé au Soudan, il y avait déjà sur place 65 délégués (de 18 pays), 450 travailleurs locaux et des centaines de volontaires du Croissant-Rouge. Des dizaines de milliers de tonnes métriques de sorgho, de farine de blé, de fèves, de lentilles et d'huile avaient été acheminées vers les points de distribution et il y avait des équipes sur le terrain dans trois provinces. Selon des estimations prudentes, des centaines de milliers de personnes sont mortes au Soudan en 1984-1985, mais les efforts coopératifs de secoursisme ont commencé à renverser la situation.

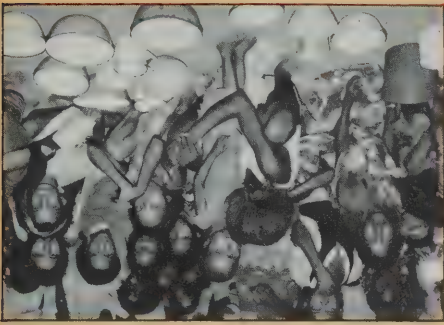
Mon travail consistait à coordonner le personnel (délégués et travailleurs locaux), les communications (réseau radio, télex et courrier), le bureau de Khartoum, les mesures de sécurité, les déplacements et le logement. Je travaillais six ou sept jours par semaine et j'étais toujours en disponibilité, sur appel par talkie-walkie. J'étais probablement à 2 000 milles de la *pizzeria* la plus proche, mais la maison que je par-

viens dans une région de la taille de l'Angleterre, une région sans routes véritables. J'ai vu les effets de la désertification, les récoltes qui n'arrivaient pas à pousser dans le sable, les enfants qui devaient marcher pendant des heures pour chercher de l'eau pour la famille, les carcasses d'animaux qui semblaient s'évaporer sous le soleil torride et un peuple fier cherchant à survivre dans un environnement implacable.

Environ 35 000 réfugiés érythréens vivent dans les camps de réfugiés Kilo 26 et Shagarab-Est dans la province de Kassala, où la Ligue assure des soins médicaux et de l'aide alimentaire. En avril 1985, 800 personnes sont mortes au camp de Shagarab-Est : j'ai vu des tombes anonymes de terre brune

En juin 1985, j'ai suivi un cours de formation d'une semaine de la Société canadienne de la Croix-Rouge à l'international. Je me plaçais ainsi à la disposition de la Croix-Rouge, qui allait pouvoir m'envoyer partout dans le monde, pour des travaux de secours. Un vendredi de novembre, on m'a demandé de me rendre au Soudan pour travailler à titre d'administrateur des opérations de la

Ligue des sociétés nationales de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge dans ce pays. Quinze jours plus tard, je descendais de l'avion dans la nuit chaude de Khartoum — c'était le début de six mois intenses et fascinants. On ne serait généralement pas porté à faire cette comparaison, mais à certains égards, le Soudan est semblable au Canada. C'est un pays très vaste (le plus grand pays d'Afrique); il compte une population de 25 millions d'habitants, des territoires immenses qui sont pres-



(Photo ACIDI : D. Barbour, Soudan)

Un délégué de la Croix-Rouge au Soudan

la guerre». Le CICR est financé principalement par des contributions bénévoles de la part des États qui sont parties aux Conventions de Genève. Quelle que soit la source des contributions pour un appel, le CICR maintient une indépendance totale lorsqu'il s'agit de ses décisions humanitaires et de ses activités sur le terrain.

Une telle liberté d'accès a été accordée au CICR par 163 pays, dont le Canada, ayant choisi de signer les Conventions de Genève. Ces pays ont effectivement reconnu que le CICR a pour mandat «de protéger et d'aider les victimes de

Les visites du CICR aux détenus sont uniques en ce sens que le Comité ne les effectuera pas à moins d'être autorisé :

- à voir tous les prisonniers et à leur parler librement et sans témoin;
- à avoir accès à tous les lieux de détention;
- à retourner visiter les détenus.

sification des combats a donné lieu à un accroissement du nombre de blessés et de nombreuses évacuations d'urgence ont été faites vers des hôpitaux du CICR. Des services médicaux comme l'aide aux parapégiques et des cours de premiers soins sont offerts à l'intention des Afghans qui se sont réfugiés au Pakistan.

En 1985 :

- 1 713 332 messages ont été échangés, dont environ 1 565 774

Lorsque les voies normales de communication sont coupées, le CICR transmet les messages entre les civils et les prisonniers et leur famille. Il établit également la validité des certificats de capture et de décès.

En plus de recueillir et de transmettre des renseignements sur les prisonniers de guerre, les détenus civils et les personnes libérées ou rapatriées, l'Agence fait maintenant des recherches pour retrouver des civils et des militaires qui ont disparu durant les conflits et informe les familles de leurs résultats.

Un des services essentiels qu'offre le CICR depuis sa création est le retraçage et la réunification des familles. Depuis le conflit franco-prussien de 1870-1871, le CICR obtient des belligérants des listes de blessés et de prisonniers, et en informe les gouvernements respectivement concernés. Depuis le début du XX^e siècle, cette activité a pris une telle ampleur que le CICR a mis sur pied un organisme spécial chargé de fournir des informations sur les prisonniers militaires et civils : l'Agence centrale de recherches.

Retraçage et réunification

Ces statistiques témoignent de la confiance qui est accordée à la Croix-Rouge par les gouvernements et par les civils, même dans les situations politiques les plus délicates et les plus complexes. C'est uniquement grâce à son image très positive et au soutien financier des gouvernements et du public que la Croix-Rouge peut pour-

L'Agence centrale de recherches continue de s'occuper de cas ayant trait à des conflits réglés depuis longtemps. Quarante ans après la Seconde Guerre mondiale, près de 20 p. 100 du travail de l'Agence concerne encore les conséquences de ce conflit.

- 27 506 demandes de recherche de personnes disparues ont été traitées; le sort de 7 249 d'entre elles a été établi;
- 7 381 cartes de capture de prisonniers de guerre ou de détenus civils ont été reçues et 11 359 cartes d'enregistrement de détenus pour cause de sécurité ont été établies;
- 11 027 certificats de captivité, de maladie et de décès ont été émis;
- 2 017 titres de voyage ont été fournis à 2 735 personnes.

ayant traité au conflit entre l'Iraq et l'Iran;

Rôle de la Ligue

La Ligue est une fédération mondiale des sociétés nationales de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge et agit à titre d'organisme de coordination. Plus précisément, la Ligue organise, à l'échelle internationale, les secours de la Croix-Rouge après des catastrophes naturelles (inondations, tremblements de terre, etc...) qui ont entraîné des pertes humaines et matérielles d'une si grande envergure qu'une société nationale seule ne peut y faire face. La Ligue contribue également au développement de nombreuses sociétés nationales, leur permettant de devenir des partenaires plus forts du réseau de la Croix-Rouge internationale.

On a vu un exemple de collaboration au sein du réseau international de la Croix-Rouge à la fin de 1985, lorsque la Colombie a été la scène de l'un des sinistres les plus tragiques de ces dernières années.

Au début de novembre, quelques minutes après une violente éruption volcanique, la vallée d'Arméro en Colombie, autrefois fertile, s'est retrouvée transformée en paysage lunaire — une tombe grise pour les 23 000 habitants prisonniers d'un flot de lave, de boue et de débris long de 60 km. Les travailleurs de la Croix-Rouge venus de partout en Colombie ont sauvé quelque 5 000 personnes grâce à un pont aérien fonctionnant 24 heures par jour, puis ont ouvert des refuges pour quelque 13 000 sans-abri.

Après les secours immédiats, la Société colombienne de la Croix-Rouge a été aidée dans son travail par une délégation de la Ligue, et en réponse à un appel de la Ligue, les sociétés nationales et les gouvernements de divers pays ont donné 17,1 millions de dollars en espèces, en nature et en services.

Il ne s'agit là que de l'un des exemples de nombreuses catastrophes naturelles qui se produisent chaque année et auxquelles la Croix-Rouge répond de façon efficace et efficiente.

Développement, Hiver 1986-1987

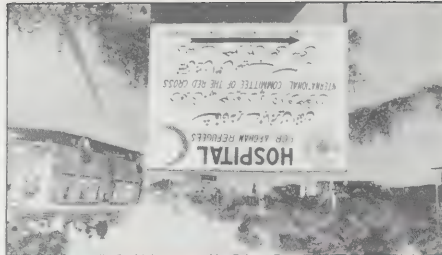
Même si la Ligue reçoit l'appui financier des gouvernements, les sociétés nationales de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge et le public sont également des sources importantes de financement. À cet égard, la population canadienne manifeste un appui financier et moral sans équivoque aux activités nationales et internationales de la Croix-Rouge.

Rôle du CICR

Le seul rôle du Comité international de la Croix-Rouge (CICR) a toujours été de protéger et d'aider les victimes civiles et militaires de conflits armés, de troubles et de tensions entre les nations. En tant que promoteur des Conventions de Genève, le CICR encourage le respect de la vie et de la dignité de l'être humain, l'adoption de lois humanitaires et la propagation des principes de la Croix-Rouge, c'est-à-dire l'action humanitaire, l'impartialité, la neutralité, l'indépendance, le bénévolat, l'unité et l'universalité.

Protection et assistance

En 1985, le CICR a exercé ses activités dans plus de 80 pays d'Afrique, d'Amérique latine, d'Asie, du Moyen-Orient et d'Europe. Par l'intermédiaire de quelque 550 délégués, il a assuré protection et assistance à plus de 30 000 prisonniers de guerre et ce qu'il est convenu d'appeler *détenus pour cause de sécurité* : 3 000 dans des pays africains, 7 800 dans dix pays de l'Amérique latine, 1 000 dans quatre



Un hôpital pour réfugiés orphans à Peshawar, au Pakistan. (Photo ACBI : Dilip Mehro)

Contributions de l'ACBI à la Croix-Rouge internationale en 1985-1986

Contributions au Comité international de la Croix-Rouge	
Afrique	2 820 000 \$
Amériques	1 000 000 \$
Asie	1 436 000 \$
Moyen-Orient	915 000 \$
Budget régulier	750 000 \$
Aide alimentaire confiée au Comité international de la Croix-Rouge	
Ethiopie	6 220 000 \$
Contributions à la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge	
Afrique	104 000 \$
Amériques	236 000 \$
Asie	260 000 \$
Total	13 741 000 \$

pays d'Asie, plus de 18 000 dans six pays du Moyen-Orient et environ 400 dans un pays d'Europe.

Le CICR a évalué les conditions physiques et psychologiques auxquelles les détenus sont assujettis et leur a apporté des fournitures, notamment des médicaments, des vêtements et des articles d'hygiène personnelle. En sa qualité d'organisme neutre et indépendant, le CICR a enjoint aux autorités de prendre les mesures nécessaires pour améliorer la façon dont les prisonniers sont traités et leurs conditions de détention.

En Afghanistan, grâce à des négociations actives entre le CICR et le gouvernement afghan, la protection des détenus faits prisonniers dans le cadre du conflit qui sévit dans ce pays continue d'être assurée. En outre, l'inten-

à l'échelle mondiale

Dans un grand hôpital de campagne installé en banlieue de Beyrouth, médecins et infirmières apportent des soins d'urgence aux blessés des combats qui font rage au Liban.

Au coeur d'un désert brûlant, un officier au volant d'une jeep accompagne un convoi de ravitaillement d'urgence à destination de camps de prisonniers de guerre au Tchad.

Dans la cour d'une prison entourée de murs menaçants, on dans une cellule mal éclairée par la lumière du jour qui filtre à travers de minuscules fenêtres à barreaux, un visiteur écoute un détenu (peu importe le pays, les prisons sont pareilles partout dans le monde).

biliser ses contemporains à leurs souffrances en écrivant un livre qui fit sensation : « En souvenir de Solferino ».

L'idée de Dunant, avant-gardiste pour l'époque, était que les nations devraient

créer une organisation permanente chargée du secours aux blessés. De nombreux auteurs avaient relaté les horreurs des champs de bataille, mais c'est Dunaud qui s'en inspira pour compléter les conseils et observations

atténuer les souffrances de la guerre.

Les sociétés nationales de la Croix-

rouge travaillant chacune dans leur propre pays et assistent les autorités publiques. Leurs services comprennent la collecte de sang et les transfusions sanguines, les soins de santé et les soins infirmiers, des programmes de secours aux victimes de sinistres, des programmes pour les jeunes, la diffusion d'information sur les principes de la Croix-Rouge et de l'action humanitaire internationale, et beaucoup plus encore.

Rôle des sociétés nationales

Ligue des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge en font partie. Ensemble, ils répondent à des centaines de demandes d'aide en matière de secours d'urgence et de développement à l'échelle internationale.

Un prisonnier politique recevant la visite d'un délégué de la Croix-Rouge. (Photo : Croix-Rouge)

Rouge et de l'action humanitaire internationale, et beaucoup plus encore. Au Canada, la Société canadienne de la Croix-Rouge (SCCR) assure la liaison avec la Ligue et le CICR. À titre de société nationale, la SCCR répond aux appels d'aide internationale que lui transmettent la Ligue et le CICR et elle participe à des projets de développement en réponse à des demandes de la Ligue. En 1985, une somme totale de 26,6 millions de dollars a été acheminée à 80 pays, à titre de secours, par l'entremise de la Société canadienne de la Croix-Rouge.

Sans Dunaunt, il n'aurait jamais été question d'accorder la neutralité au personnel médical lors de la première conférence. La neutralité devait devenir la pierre de touche de l'organisation; un travailleur médical soignant des blessés n'est pas un ennemi, mais un être inviolable qui doit être universellement respecté.

La Croix-Rouge a été créée en 1859 par un homme hanté par le souvenir obsédant d'un champ de bataille jonché de cadavres et de mourants, sous le soleil torride de la plaine de Lombardie, en Italie.

Historique

La croix rouge sur fond blanc est devenue l'un des emblèmes les plus respectés et les plus reconnus au monde. C'est un symbole de secours et de protection pour des millions de personnes, une réputation que la Croix-Rouge s'est acquise grâce à des années d'efforts assidus consacrés au soulagement de la souffrance humaine.

Ces scénarios, et d'autres innombrables du même genre, se sont déroulés et continuent de se dérouler dans de nombreux pays de tous les coins du monde, chaque jour de chaque année. Ceux qui ont pour mission d'adoucir ces souffrances, les médecins et les infirmières, l'officier, le visiteur à la prison, appartiennent tous à la même organisation : ils sont des délégués du Comité international de la Croix-Rouge (CICR).

En 1983, la Banque mondiale et le HCR ont signé un accord pour un programme de trois ans visant à restaurer l'équilibre écologique et offrant des possibilités de revenus aux réfugiés. L'idée directrice de ce programme est de mettre sur pied des projets visant autant la population locale que les réfugiés. Ces derniers doivent continuer la plus grande partie de la main-d'œuvre. Grâce à ces projets, le Pakistan a bénéficié de la construction de nouvelles routes dans certaines régions et du développement de nouvelles sources d'alimentation en eau. La Province frontalière du Nord-Ouest et le Baloutchistan ont été l'objet d'un reboisement assez important dans les régions dévastées par les réfugiés à la recherche de bois de feu.

Une cinquantaine de projets générateurs de revenus ont été mis sur pied. Ils touchaient l'apprentissage de techniques agricoles et la formation professionnelle de base, la construction, la culture maraîchère, l'aviculture, la protection et l'amélioration de l'environnement, l'énergie domestique, la mise en marché et l'exportation de l'artisanat et l'établissement de petites entreprises commerciales ou de fabrication.

L'ACDI a consacré trois millions de dollars à ce projet de la Banque mondiale, au cours des trois dernières



Des soins vétérinaires sont disponibles pour le bétail des réfugiés afghans.
(Photo UNHCR : H. Gloaguen)

années. Il s'agit présentement de la dernière année de la phase actuelle du programme. La deuxième phase doit être entreprise sous peu et l'ACDI étudie la possibilité d'y participer encore.

Au-delà des programmes de développement et en vue d'un éventuel rapatriement volontaire des réfugiés, le HCR collabore avec l'Organisation internationale du travail à des projets créateurs de revenus et de formation professionnelle pour les réfugiés afghans, dans le but d'augmenter leur autonomie. Les femmes et les jeunes filles doivent être l'objet d'une attention spéciale parce qu'elles sont très isolées dans les camps de réfugiés, où elles ont moins l'opportunité de s'adonner aux activités traditionnelles que dans leur propre pays.

Dans ce contexte, les projets doivent refléter les besoins et les priorités des réfugiés. Ils doivent également être comparables avec leurs croyances et leur système social. Ainsi, d'après l'Institut de recherche des Nations Unies pour le développement social, qui a étudié l'environnement socio-économique des femmes afghanes, il

faut s'assurer que les soins de santé qui leur sont dispensés soient administrés par des femmes, car la tradition n'admet pas qu'elles soient traitées par des médecins de sexe masculin.

Depuis 1978, un chapitre éloquent de l'histoire des peuples afghan et pakistanaïs a été écrit; un chapitre qui décrit un exil pénible, un accueil chaleureux et un exemple de ce que l'entraide internationale peut apporter en temps difficiles.

Même si l'aide accordée aux Afghans s'est orientée vers l'autosuffisance, on doit toujours répondre aux besoins essentiels des réfugiés récemment arrivés et de ceux qui continuent de traverser la frontière. Cependant, une fois que leurs besoins de base ont été satisfaits, ils auront, grâce aux programmes de développement et aux projets générateurs de revenu (fortement appuyés par le Canada), une meilleure chance de refaire leur vie avec fierté et dignité.

Teresa Radford est une rédactrice-pigiste d'Ottawa.

Beaucoup de réfugiés afghans ont de petites échoppes pour augmenter leurs revenus.
(Photo UNHCR : N. von Praag)



Les réfugiés afghans au Pakistan : vers l'autosuffisance

par Teresa Radford

Des quatre à cinq millions de réfugiés afghans qui ont fui leur pays depuis 1978, deux millions sont allés au Pakistan. Cet exode a eu un impact considérable sur la population, l'environnement et les infrastructures du pays. Le gouvernement pakistanais a dû répondre rapidement à cette arrivée massive de réfugiés, avec l'aide du Haut-commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR) et d'autres agences d'aide internationale.

La plupart des réfugiés se sont installés dans quelque 300 camps dont 80 p. 100 sont situés sur des terres privées. Environ 74 p. 100 vivent dans la Province frontalière du Nord-Ouest.

20 p. 100 dans le Baloutchistan, 4 p. 100 dans le Pendjab et 2 p. 100 sont répartis ailleurs dans le pays. Selon un rapport, 48 p. 100 des réfugiés sont des enfants, alors que les femmes comptent pour 28 p. 100 et les hommes pour 24 p. 100. Lorsque le gros de la migration a eu lieu en 1980, ni le Pakistan ni les agences de secours international n'étaient préparés à recevoir un aussi grand nombre d'individus démunis. Personne ne savait quand ils pourraient rentrer chez eux. De plus, nombre d'entre eux étaient venus avec leur bétail, ce qui représentait quelque 3 millions d'animaux.

Une des premières actions prises par le gouvernement du Pakistan a été de mettre sur pied le Commissariat pour les réfugiés afghans, présent dans les trois provinces les plus affectées par le problème. Son rôle est de coordonner le travail du gouvernement avec celui des agences d'aide internationales.

Le programme d'aide du HCR s'adresse aux réfugiés qui sont enregistrés et qui vivent dans les camps. Il ne vise pas seulement à loger et à vêtir les réfugiés. Il finance également la construction d'infrastructures telles que les entrepôts, les systèmes d'alimentation en eau, les petits dispensaires, les voies d'accès aux camps de réfugiés et d'autres services. Les denrées alimentaires essentielles sont fournies par le Programme alimentaire mondial. En

1985, le budget du HCR au Pakistan était de 51,3 millions de dollars. Depuis quelques années, le programme du HCR s'est orienté vers l'autosuffisance des réfugiés afghans.

L'intervention de l'ACDI auprès des réfugiés afghans a débuté en 1979, il s'agit du plus important programme d'aide aux réfugiés de l'Agence. En 1985, l'ACDI a octroyé une subvention de 4 millions de dollars au HCR pour ses programmes généraux au Pakistan. Elle a également envoyé des données alimentaires d'une valeur de 14 millions de dollars par le biais de son programme bilatéral.

De plus, l'Agence a fourni 475 000 dollars au Comité international de la Croix-Rouge (CICR) pour son programme de soins médicaux. En collaboration avec la Société du Croissant-Rouge du Pakistan, le CICR maintient des équipes de premiers soins dans les régions éloignées, près de la frontière. Il dirige aussi des hôpitaux chirurgicaux à Peshawar et à Quetta, et donne des soins aux paraplégiques. Le CICR assure aussi la protection des prisonniers de

Deux millions d'Afghans se sont réfugiés au Pakistan depuis 1978. (Photo UNHCR : H. Gloaguen)



guerre, retrace les personnes disparues, donne de la formation sur les premiers soins et diffuse de l'information sur les Conventions de Genève, les accords internationaux qui protègent les victimes de guerre.

Le Canada a également donné 125 000 dollars à la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge, qui dispense des soins de santé et de l'aide d'urgence complémentaires à ceux don-

nés par le HCR et le CICR. Les réfugiés afghans se sont avérés très autonomes. Rashim Ahluwalia, de la direction de l'assistance humanitaire internationale de l'ACDI, précise que les camps les mieux établis, surtout ceux de Peshawar et des environs, ressemblent beaucoup aux villages pakistanais avec leurs commerces et leurs marchés animés. Les Afghans font du commerce avec la population locale et dans certaines régions, ils sont particulièrement engagés dans le secteur du transport.

Le HCR a misé sur l'esprit d'initiative des Afghans en leur offrant des projets axés sur la formation professionnelle et la création de revenus.

sécheresses ou les conflits armés peuvent prendre des mois à se résoudre, ce qui nécessite une prolongation des secours. Il arrive même que les programmes de secours s'échelonnent sur plusieurs années, comme c'est le cas pour les secours aux réfugiés et aux personnes déplacées. Pour y répondre, l'ACDI contribue à des programmes d'aide qui touchent plus de 10 millions de réfugiés et de personnes déplacées dans le monde entier.

La prévention des catastrophes

Certains pays et certaines régions du monde sont particulièrement sujets à des cataclysmes comme les cyclones, les raz de marée, les éruptions volcaniques et les tremblements de terre. Dans ces pays où le risque de catastrophe est élevé, les programmes nationaux de planification préalable sont essentiels pour que les régions sinistrées aient les meilleures chances possibles de se relever. Les populations en danger doivent avoir été informées de ce qu'il convient de faire en cas d'urgence et certaines mesures préventives peuvent être prises pour atténuer le choc. Par exemple, les bâtiments érigés dans les régions sujettes à des ouragans ou à des tremblements de terre peuvent être construits selon des normes adaptées à ce genre de situation.

Il est important également de réserver des fonds et de stocker du matériel et des vivres en cas de désastre. Il est essentiel aussi de dresser des plans d'action pour mobiliser les populations et les secouristes, évaluer les dégâts, analyser les besoins, recenser les ressources disponibles et organiser des secours efficaces et rapides.

Le programme d'assistance humanitaire de l'ACDI a financé au cours des dernières années des projets de planification et de prévention élaborés par l'Organisation panaméricaine de la santé (OPAS), la Ligue des sociétés de la Croix-Rouge et l'UNDRR. Les gestionnaires de projets de l'ACDI sont aussi de plus en plus conscients de l'importance de faire entrer ce genre de planification dans l'élaboration de leurs

projets. On reconnaît le rôle crucial que jouent la planification préalable et la prévention lorsqu'il s'agit d'amortir le choc des catastrophes naturelles sur la population et l'économie d'un pays. À long terme, le coût d'une telle planification est inférieur à celui de la reconstruction.

L'aide humanitaire : de l'espoir pour les sinistrés

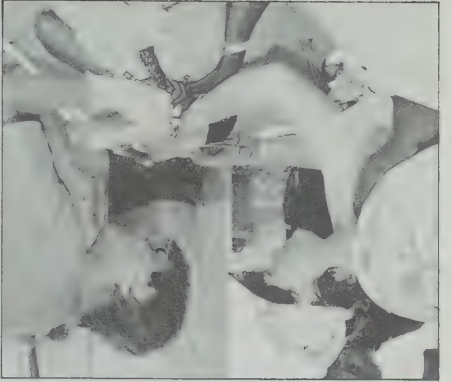
De toutes les formes d'aide offerte aux pays en développement, l'aide humanitaire est celle qui, par définition, est la plus urgente. Elle est également celle qui soulage le plus de souffrances. Les gens qui ont peu auront beaucoup à perdre au passage d'un cyclone, d'un

tremblement de terre ou d'une éruption volcanique.

Les Canadiens et les Canadiennes ont tout lieu d'être fiers des actions prises en leur nom et avec leur contribution financière lors des grands désastres qui affligent notre monde. Sur la scène internationale, la réponse canadienne est significative puisque le Canada se situe au troisième rang des pays donateurs de l'OCDE (Organisation de coopération et de développement économique) pour leur contribution aux secours d'urgence. L'inclusion de l'aide alimentaire le Canada au second rang. Et avec la volonté de tous, la réponse canadienne continuera d'être rapide, appropriée et appréciée.

Contributions de l'ACDI à certains pays affectés par les catastrophes et les conflits en 1985-1986 (en dollars canadiens)

Cyclones	Bangladesh	225 000	Réfugiés, rapatriés, personnes déplacées	Bénin	10 000	
Famine	Mali	143 000		El Salvador	33 000	
Inondations	Brésil	20 000		Nicaragua	76 000	
	Inde	10 000		Ouganda	50 000	
	Tchad	7 000		Pakistan (réfugiés afghans)	4 486 000	
Sécheresse	Angola	1 000 000		Soudan (aide humanitaire diverse)	4 559 000	
	Mali	40 000		Thaïlande (aide humanitaire diverse)	2 800 000	
	Mozambique	1 000 000		Zambie	23 000	
	Tchad	540 000				
Tremblements de terre	Chili	50 000		Veuves et orphelins	150 000	
	Mexique	577 000		Médicaments	50 000	
	Typhons	Philippines	10 000		Somalie	50 000
	Viet-Nam	50 000		Aide alimentaire d'urgence	300 000	
Volcans	Colombie	316 000		Aide d'urgence	1 220 000	
Conflit armé	Iran-Irak	400 000		Mozambique		
	Liban	516 000		Total	20 456 000	
	Philippines	250 000				



Une équipe médicale canadienne en Éthiopie.
(Photo ACIDI : D. Barbour)

internationales qui ont démontré leurs capacités et sont universellement reconnues. Cette procédure permet de gagner du temps, évite des frais de transport inutiles et assure une meilleure coordination des interventions de secours. Les organisations spécialisées de secours, comme la Croix-Rouge, les agences des Nations Unies et d'autres ONG sont en mesure de réagir très rapidement puisqu'elles sont constamment sur un pied d'alerte en vue d'un désastre; c'est là leur principale fonction.

Elles sont en mesure d'évaluer l'ampleur des dommages et le nombre de blessés; elles peuvent accompagner ou

se procurer sur place les médicaments et l'équipement requis pour venir en aide aux sinistrés; elles peuvent leur fournir des abris, des couvertures, des aliments. Elles peuvent faire tout cela plus rapidement que n'importe quel pays donateur. Elles bénéficient également de nombreux appuis sur la scène internationale, ce qui leur confère la crédibilité nécessaire pour agir dans les pays touchés, et ce, au moment même du désastre.

Les opérations de secours proprement dites sont habituellement de très courte durée, les efforts visant un rapide retour à la normale. Toutefois, certaines catastrophes comme les

Un cordonnier réinstalle son petit commerce dans une tente après un tremblement de terre en Colombie.
(Photo ACIDI : P. Morrow)



L'ACDI et l'aide humanitaire internationale

De nos jours, l'information et les images des événements qui se produisent dans le monde nous parviennent en quelques heures à peine. Cette connaissance instantanée de l'actualité a alerté les gens aux malheurs des victimes de désastres. Les catastrophes émeuvent l'opinion publique plus que tout autre problème que connaissent les pays en développement. Les pressions du public ont amené la communauté internationale à mieux coordonner l'assistance pour en accroître l'efficacité.

Seule une coordination internationale rapide et efficace des secours d'urgence permet de sauver des vies, d'appaîser les souffrances et de venir en aide aux sinistrés des pays en développement.

Au lieu de traiter chaque catastrophe isolément, les Nations Unies et d'autres organismes internationaux en sont venus à se doter de mécanismes permanents. Le Comité international de la Croix-Rouge (CICR), le Bureau du coordinateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe (UNDRO) et le Haut-commissariat des Nations Unies pour les réfugiés (HCR) sont quelques-uns de ces organismes internationaux qui viennent en aide aux victimes de catastrophes ou de conflits armés.

Parallèlement aux changements qui se sont opérés à l'échelle internationale, les capacités et l'efficacité de l'ACDI en matière de secours se sont également améliorées; les activités d'assistance humanitaire du Canada ont été regroupées sous la responsabilité de la Direction de l'assistance humanitaire internationale (AHI) de l'ACDI. Le programme canadien d'assistance sporadique en faveur d'une capacité d'intervention permanente dont le but est d'opposer rapidement, compétence et efficacité aux situations d'urgence.

De 9,1 millions de dollars qu'il était en 1978-1979, le budget canadien de l'aide humanitaire est passé à 41,4 millions de dollars en 1985-1986 (voir figure 1). Le Canada est l'un des principaux donateurs aux programmes humanitaires; il occupe le troisième rang de

La réponse de l'ACDI en cas d'urgence

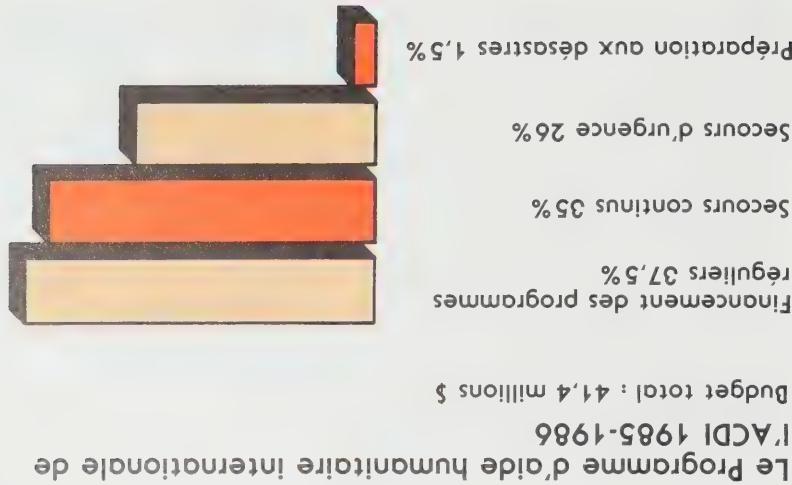
Ces pays pour ses contributions au CICR et le quatrième rang des pays qui contribuent au budget du HCR. Le Canada ne se contente pas de délier les cordons de sa bourse; il participe aussi activement aux décisions concernant les orientations des organismes qu'il a aidé à mettre sur pied ces 30 dernières années.

Les grandes catastrophes ont un effet dévastateur dans les pays touchés : elles perturbent très profondément l'existence des populations sinistrées et épuisent des ressources qui auraient pu servir au développement. Certaines d'entre elles s'étendent au-delà des frontières d'un État, déstabilisant ainsi des régions entières. Dans certains cas également, la combinaison de causes naturelles et sociales complique davantage l'organisation des secours; par exemple, un désastre naturel survenant dans un pays en guerre.

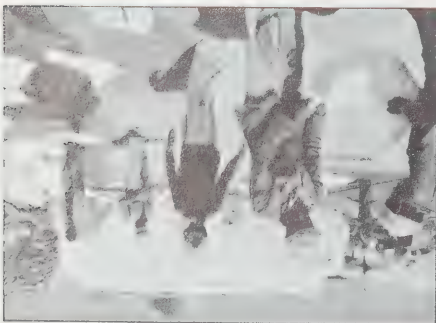
L'ACDI accorde une priorité aux catastrophes majeures, celles qui sont d'une telle gravité qu'elles bouleversent totalement la vie sociale et économique d'une région ou d'un pays tout entier.

Dans de tels cas, le gouvernement du pays affecté est souvent dans l'incapacité d'assumer seul les conséquences du désastre. C'est alors que l'aide internationale intervient. Les organismes internationaux apportent des secours aux blessés, ils aident à évacuer la population vers des endroits plus sûrs et répondent à certains besoins fondamentaux des sinistrés : denrées alimentaires, eau potable, abris temporaires et vêtements.

L'ACDI répond avec le maximum de rapidité et d'efficacité possibles aux demandes de secours. Ceci se traduit habituellement par des contributions à des institutions humanitaires internationales et à des organisations non gouvernementales (ONG) canadiennes et



De l'aide alimentaire d'urgence fournie par le Canada à l'Éthiopie. (Photo ACDI : D. Barbour)



La Convention sur les réfugiés de l'Organisation de l'unité africaine

La définition du statut de réfugié dépasse maintenant celle « d'indivus persécutés » pour englober celle de groupes entiers de population quittant leur pays en raison d'événements menaçant leur sécurité.

Un instrument important de ce changement de définition a été la signature de la Convention sur les réfugiés de l'Organisation de l'unité africaine, adoptée en 1969. Cette convention admettait la définition antérieure du réfugié, tout en y ajoutant :

« . . . toute personne qui, du fait d'une agression, d'une occupation extérieure ou d'une domination étrangère, ou à cause d'événements troublant gravement l'ordre public dans une partie ou dans la totalité de son pays d'origine ou du pays dont elle a la nationalité, est obligée de quitter sa résidence habituelle pour chercher refuge dans un autre endroit à l'extérieur de son pays d'origine ou du pays dont elle a la nationalité. » Cette définition élargie a été largement acceptée dans la pratique, même par des pays qui n'ont pas ratifié la Convention. (Organisation de l'unité africaine, Convention régissant les aspects propres aux problèmes des réfugiés en Afrique, 10 septembre 1969)



En Afrique, plus de 5 millions de personnes ont fui leur pays, chassés par la guerre ou la crainte de persécution. (Photo ACDI : D. Barbour, Soudan)



Il y a présentement plus de 3 millions de réfugiés en Asie dont plusieurs sont d'origine indochinoise. (Photo ACDI : Bob Clarke)

« Pour chaque contingent de 10 000 réfugiés qui est accepté dans les pays occidentaux, dit-il, il y en a de 500 000 à un million, ou encore plus, qui restent au Soudan, en Somalie, en Thaïlande, au Pakistan, au Honduras. . . C'est dans ces pays qu'on retrouve la majorité des dix millions de réfugiés actuels. Si un pays développé d'Europe affirme que 10 000 réfugiés perturbent son équilibre national, qu'en est-il du Pakistan, qui compte 2,5 millions de réfugiés afghans? »

Selon lui, la question des réfugiés est essentiellement politique. Seules des solutions politiques pourront régler les conflits générateurs de réfugiés. Mais en attendant ces solutions, l'accueil et la protection des réfugiés relèvent également de décisions politiques. « Nous ne pouvons pas laisser ces situations se détériorer sans réagir, dit M. Hocké, parce qu'en même temps se détériorent la santé et la vie de millions de personnes dans des camps à travers le monde. »

Les réfugiés palestiniens et l'UNRWA

100 000 dollars financée par le Canada. Les gens de cette localité, Shuneh-Nord, avaient attendu 38 ans avant d'avoir une école digne de ce nom. Cet édifice moderne accueillit plus de 1 300 étudiants répartis en deux cycles; l'un le matin et l'autre le soir.

L'UNRWA dispense aussi d'autres services, notamment l'entreposage de 2 800 agents de santé, de 98 dispensaires, de 85 cliniques de maternité

75 cliniques spécialisées. Elle offre aussi de l'aide d'urgence et de l'assistance sociale aux 100 000 réfugiés les plus pauvres.

Le budget de l'UNRWA provient surtout de contributions volontaires de gouvernements membres des Nations Unies et, dans une moindre mesure, de dons d'ONG, du milieu des affaires et de sources privées. La situation est encore loin d'être idéale, mais avec l'appui des pays

d'accueil, la participation des réfugiés et l'aide de gouvernements donateurs, l'UNRWA réussit à maintenir les services essentiels offerts aux réfugiés.

Par ailleurs, le Canada a aussi offert une contribution de 360 000 dollars au Conseil économique des Églises qui vient en aide, par l'entremise du Conseil des Églises du Moyen-Orient, aux réfugiés palestiniens qui ne vivent pas dans les camps de l'UNRWA.

Plus de 2 millions de Palestiniens vivent au Liban, en Syrie, en Jordanie et dans les territoires occupés de Gaza et de la Rive-Ouest, ont le statut de réfugiés; de ce nombre, environ 800 000 vivent dans des camps. Plusieurs d'entre eux vivent dans ces conditions depuis près de 40 ans; il s'agit du plus long exil de masses de la histoire récente. La situation est particulièrement difficile au Liban, à cause du conflit et dans la bande de Gaza, à cause de la surpopulation et du chômage.

Malgré des conditions de

« sont considérés comme des réfugiés palestiniens les gens qui vivaient en Palestine au moins deux ans avant le conflit israélo-arabe de 1948 et ayant perdu leur domicile et leurs moyens de subsistance du fait de ces hostilités. Les enfants et les petits-enfants de ces réfugiés qui dépendent à certains égards ont eux-mêmes le statut de réfugié. » Les critères ont eux-mêmes le caractère d'un cours de littérature de classe de détérioration par l'usage extrême. » Les

Depuis 1950, une agence des Nations Unies, l'UNRWA (Office de secours et de travaux des Nations Unies pour les réfugiés de Palestine dans le Proche-Orient), vient en aide à ces réfugiés. À l'origine, le mandat de l'UNRWA devait être temporaire; on espérait que la situation des réfugiés palestiniens se normaliserait en quelques années. Mais devant la prolongation du conflit, l'UNRWA a dû s'adapter et dispenser une aide à plus long terme.

Les réfugiés ont eux-mêmes fait beaucoup pour inaugurer une école de



Les écoliers palestiniens fréquentent souvent des écoles vétustes et surpeuplées. (Photo: Rashim Ahluwalia)

En 1972, plus de dix millions de réfugiés bengali sont retournés au Bangladesh après un séjour d'un an en Inde. En janvier de cette année-là, 200 000 personnes franchissaient la frontière de l'Inde vers le Bangladesh chaque jour. En moins de quatre mois, les dix millions de réfugiés étaient retournés chez eux et les camps purent être fermés. Le coût de leur séjour en Inde a été estimé à 430 millions \$EU, ce coût a été assumé pour la moitié par le gouvernement indien alors que le reste de l'aide provenait des agences multilatérales et d'autres pays donateurs.

Le but de toute activité du HCR est de trouver des solutions durables aux problèmes des réfugiés.

Les solutions durables

La protection offerte par le HCR peut comprendre l'octroi de l'asile, la délivrance de pièces d'identité et d'un permis de circuler. L'organisme aide aussi les réfugiés à avoir accès à l'éducation et à développer des moyens de subsistance. De plus, le HCR doit souvent acheminer d'importantes quantités de médicaments, de couvertures, de vivres, installer des tentes et distribuer de l'eau potable pour répondre aux besoins essentiels des réfugiés lors de leur arrivée.

C'est ainsi qu'en Amérique centrale, le long des frontières de pays affectés par des conflits armés, des fonctionnaires du HCR accueillent les réfugiés et les guident à travers la forêt jusqu'aux camps où ils seront en sécurité. De même, en mer de Chine, le Haut-gouvernement collabore à un programme anti-piraterie pour mieux protéger les «boat people».

Programme alimentaire mondial, le Comité international de la Croix-Rouge, OXFAM ou Vision mondiale leur viennent aussi en aide.

La protection des réfugiés

Le mandat le plus important du HCR est d'assurer la protection des réfugiés.

«Avant tout, nous dit Mme Champassak, l'intervention du HCR vise à ce que ces gens ne soient pas refoulés contre leur gré vers leur pays d'origine, où ils pourraient être persécutés.»

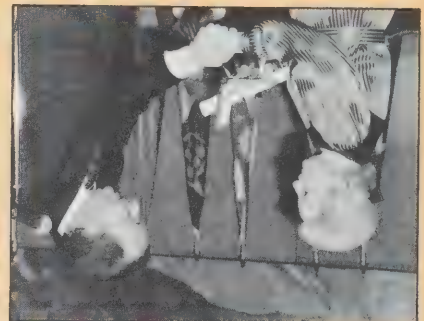
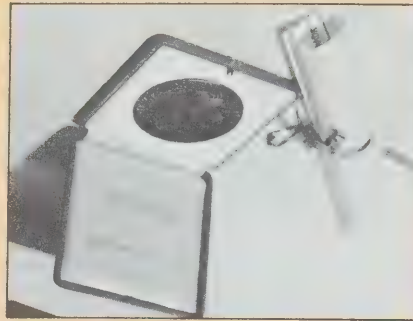
Le peuple canadien reçoit la médaille Nansen pour son aide aux réfugiés.

Le HCR a décerné la médaille Nansen 1986 au peuple canadien en reconnaissance de son important rôle dans la poursuite de sa mission humanitaire. Le HCR a décerné la médaille Nansen 1986 au peuple canadien en reconnaissance de son important rôle dans la poursuite de sa mission humanitaire.

On veut ainsi remercier les Canadiens et les Canadiennes de leur aide, mais aussi de leur rôle dans la poursuite de la mission humanitaire. Le HCR a décerné la médaille Nansen 1986 au peuple canadien en reconnaissance de son important rôle dans la poursuite de sa mission humanitaire.

«L'attribution de la médaille à un peuple entier est inhabituelle», dit le nom de l'explorateur norvégien, le Dr Fridtjof Nansen, pionnier de l'aide humanitaire internationale et haut-commissaire de la Société des Nations pour les réfugiés au cours des années vingt.

La médaille Nansen porte le nom de l'explorateur norvégien, le Dr Fridtjof Nansen, pionnier de l'aide humanitaire internationale et haut-commissaire de la Société des Nations pour les réfugiés au cours des années vingt.



La médaille Nansen, remise au Gouverneur Général, Mme Sauvé, a été décernée à l'entière population canadienne. (Photos CEIC : Bob Patterson)

1. D'après «Docteur Bethune» par Sydney Gordon et Ted Allan, Éditions de l'Étincelle (Groupe SCE), 1973.

Le drame du réfugié, c'est la perte de son environnement social : sa famille, ses amis, son logis, son travail. Mais c'est aussi la perte de son identité et de ses droits. La «nationalité», l'appartenance à un pays nous confère des droits fondamentaux : le droit de voter lors du choix de notre gouvernement, le droit à l'éducation et aux soins médicaux, de même que le droit de résider, de circuler et de travailler dans notre pays.

Selon la définition légale, un réfugié est une personne qui a fui son pays par crainte de persécution, du fait de sa race, de sa religion, de sa nationalité ou de ses opinions politiques et qui, pour ces raisons, ne veut pas ou ne peut pas réclamer la protection de son pays.

À l'heure actuelle, il y a toujours dix millions de réfugiés dans le monde. Depuis cette époque, les guerres ont touché presque tous les continents et elles ont contraint des millions de personnes à fuir leur pays pour chercher refuge à l'étranger, certaines temporairement, mais plusieurs définitivement.

Sans droits ni patrie?

«La portière du camion s'ouvrit. Je vis dans l'obscurité un homme qui la retenait de l'épaule, les yeux fixés sur moi. Il avait dans les bras un enfant de cinq ans, émacié et frissonnant de fièvre. Mon enfant est très malade... dit-il, il mourra avant Almería. Laissez-moi ici mais prenez-le. Ne prenez que lui. Emmenez-le à l'hôpital et dites que j'arriverai bientôt... Dites qu'il s'appelle Juan Blas et que j'irai le chercher».¹

«Plus nous roulions, plus la file des réfugiés se faisait large. La route en était noire. Des femmes qui gémissaient, des ânes qui se cabraient, une mer de visages qui se pressaient le long du camion, une mer qui se refermait silencieusement derrière nous.»

Le Haut-commissariat pour les réfugiés.

Nous avons aussi le droit de le quitter et d'y retourner à notre gré. La personne qui fuit son pays pour se réfugier dans un autre perd ces droits. Elle n'a plus la protection offerte par son appartenance à une nation.

Dans l'Europe d'après-guerre, au début des années cinquante, des millions de personnes déplacées étaient affectées par les changements de frontières ou de gouvernement. Nombre d'entre elles se retrouvaient sans nationalité ou avec un statut légal nébuleux. C'est pour leur venir en aide que les Nations Unies ont créé, en 1951, le Haut-commissariat pour les réfugiés.

Cet organisme a vu son mandat prolongé successivement, à mesure que les conflits armés ou les régimes répressifs créaient de plus en plus de réfugiés sur tous les continents, au cours des trois dernières décennies. Depuis sa création, le HCR a aidé plus de 26 millions de réfugiés à cesser de l'être. À l'heure actuelle, 101 pays, dont le Canada, ont signé la Convention des Nations Unies de 1951 et (ou) le Protocole de 1967 régissant les droits des réfugiés.

L'organisme a près de 80 délégations et emploie plus de 1 000 personnes à travers le monde. Depuis le début des années quatre-vingts, avec l'afflux massif de réfugiés au Pakistan et dans la Corne de l'Afrique, ses dépenses annuelles ont augmenté à près de 500 millions \$EU. Le HCR entretient des délégations importantes dans les pays où les réfugiés sont nombreux, comme au Soudan et en Thaïlande, mais il a aussi des bureaux dans les pays donateurs, comme le Canada, les États-Unis, le Japon et les pays d'Europe, qui contribuent à résoudre les problèmes des réfugiés.

«Ici au Canada», nous dit Nanda Na Champassak, du bureau du HCR à Ottawa, «notre délégation a deux rôles principaux : celui de conseiller juridique pour les questions légales concernant les réfugiés, mais aussi un rôle

Qui sont les réfugiés d'aujourd'hui?

À l'heure actuelle, il y a plus de cinq millions de réfugiés en Afrique, trois millions en Asie, au-delà de 300 000 en Amérique centrale et plusieurs centaines de milliers ailleurs dans le monde.

Les conflits armés, l'occupation étrangère d'un pays et les régimes totalitaires et oppressifs sont les principales causes de déplacement des populations hors de leur pays.

Les victimes de catastrophes naturelles telles que les tremblements de terre ou les inondations ne sont pas considérées comme des réfugiés au sens propre du terme, parce que leur problème n'est pas lié à la persécution. Mais il arrive, comme dans le cas de la famine en Afrique, que des groupes de gens cherchent refuge dans des pays voisins. Ces mouvements de population peuvent aussi résulter d'une forme de persécution dans le cas où un gouvernement limite ou empêche la distribution d'aide alimentaire dans certaines régions ou à certains groupes de la population. Dans de tels cas, le HCR a été appelé à leur venir en aide. Mais d'autres agences non gouvernementales ou affiliées aux Nations Unies, notamment l'UNICEF, le



Les réfugiés souffrent de la perte de leur environnement social : famille, amis, foyer et travail. (Photo ACDI : D. Barbour)

Les réfugiés :

10 millions de personnes sans foyer

par Louis Michon

Nous avons tous déjà vu ces images saisissantes de réfugiés complètement démunis, regroupés dans des camps, en tassés à bord de bateaux surchargés ou marchant à la file le long d'une route vers une destination incertaine.

De nombreux Neo-Canadiens ont eux-mêmes vécu ces terribles moments.

La fuite de la population de Malaga, dévastée par les bombardements :

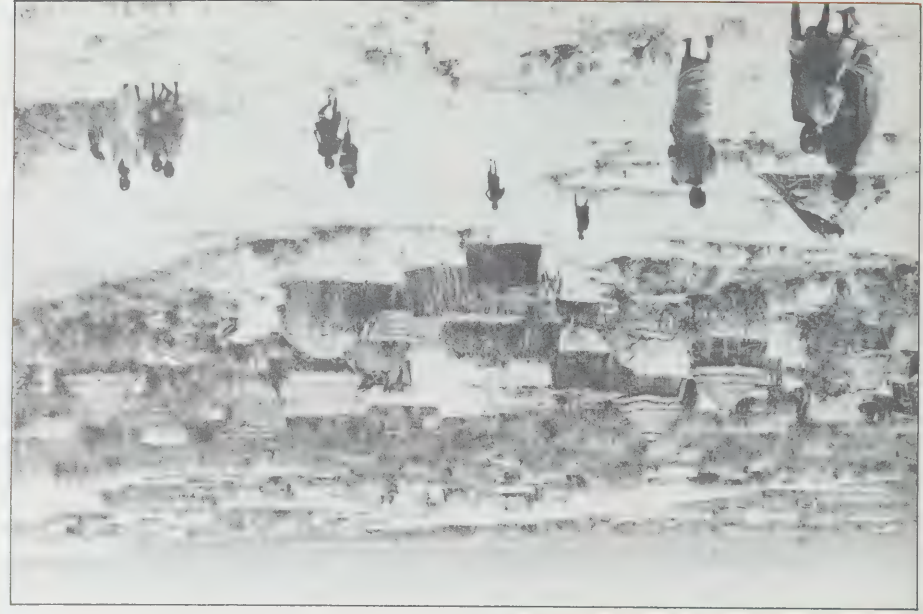
« Partis en camion d'Almeria, nous roulions aussi vite que possible. Il n'y avait qu'une route pour Malaga. Elle suivait la côte, toute en courbes, dominée à droite par les falaises grises et bordée à gauche par la mer. »

« À dix milles d'Almeria, je fus tiré de ma réverie par une étrange procession. On aurait dit un enterrement : des hommes coiffés de larges chapeaux, des femmes vêtues de grandes robes traditionnelles de coton noir et des enfants, à demi nus sous le soleil, ne portant qu'une culotte ou qu'une chemise. »

« Plus nous avançons, chaque courbe nous révélait d'autres réfugiés, d'abord clairsemés, puis se suivant de plus en plus près. À tous les cent mètres, à tous les cinquante mètres, puis sur les talons les uns des autres, une file ininterrompue sur le côté de la route, entre mer et falaise. »

« C'étaient des familles, serrées ensemble, protégeant de maigres biens, ou des hommes et des femmes seuls, qui

Camp de réfugiés au Soudan. Ce pays, l'un des plus pauvres du monde, offrait l'asile à 1,1 million de réfugiés en 1986. (Photo ACIDI : D. Barbour)



Le Canada et les réfugiés

suivaient le mouvement; ou des enfants fatigués, ahuris, qu'on se passait d'un groupe à l'autre. Il y en avait de tous les âges, mais les visages étaient tous pareillement tirés. Ils défilèrent sans ex-

pression à côté du camion.»

Le Canada est reconnu pour l'accueil de qualité qu'il réserve aux réfugiés, ces gens qui viennent refaire leur vie ici, souvent après avoir tout perdu. Dès le XIX^e siècle, de nombreux immigrants admis au Canada étaient en fait des réfugiés qui fuyaient leur pays par crainte de persécution.

De 1950 à 1980, le Canada a accueilli près de 400 000 réfugiés originaires de partout dans le monde.

Le Canada est également un membre actif et permanent du comité exécutif du HCR, qui approuve les programmes et oriente l'aide aux réfugiés au niveau international. La contribution canadienne au Haut-commissariat pour les réfugiés était de 18 millions \$ en 1986. De ce montant, 4 millions \$ étaient destinés aux réfugiés originaires du Pakistan, 3,8 millions \$ au programme d'aide à l'Afrique, 3 millions \$ aux réfugiés en Amérique centrale et 1 million \$ à la Thaïlande. Une somme de 75 000 \$ est allée au programme pour combattre la piraterie dont sont victimes les réfugiés de la mer près des côtes thaïlandaises.

À ces montants s'ajoutent 6 millions \$ versés au fonds global du HCR.

Des mesures à long terme

Depuis le début des années soixante, le Bangladesh a été victime de 32 cyclones, dont 14 qui ont été classés comme de violentes tempêtes cycloniques ayant l'intensité d'un ouragan. Le pire a eu lieu en novembre 1970 : la vitesse du vent atteignait 138 milles à l'heure et les lames, 33 pieds de hauteur. C'est particulièrement pendant les mois d'avril et de mai, qui précèdent les moussons, et les mois d'octobre et de novembre que la cible des tempêtes tropicales. Ceci est dû à la géographie de la région qui est caractérisée par un plateau continental long et étroit et une côte en forme d'entonnoir, dans l'estuaire de la Meghna.



Des écoliers chargeant un hélicoptère de bidons d'eau potable destinée aux sinistrés. (AP/World Wide Photos, Bangladesh)

En 1985, les Nations Unies ont adopté une résolution faisant appel à la communauté internationale, la priant de réagir rapidement et généreusement pour aider le Bangladesh à trouver une solution efficace à long terme aux problèmes provoqués par les catastrophes

secours et à la reconstruction. De tels sinistres font régner un pays de plusieurs années. Tout le système socio-économique s'en trouve ébranlé. Combler le déficit alimentaire d'un pays qui perd une ou deux récoltes peut prendre plusieurs années et les fonds de développement sont réaffectés aux

naturelles. L'ONU priait également le Bureau du coordinateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe d'aider le gouvernement du Bangladesh à préparer un plan à long terme en ce sens.

Le gouvernement du Bangladesh, la Société nationale de la Croix-Rouge du pays et d'autres organismes nationaux et internationaux se sont tous concertés pour établir un programme qui permettrait de minimiser les pertes et les décès et d'améliorer les mesures de prévention et l'aide d'urgence.

À la fin des opérations de secours d'urgence de la Croix-Rouge, après cinq mois, le major Quoreshi, secrétaire général de la Société de la Croix-Rouge du Bangladesh, a fait la déclaration suivante : « Même si, en qualité

d'organisation bénévole et humanitaire, nous nous sommes acquittés de nos responsabilités fondamentales, nous avons encore beaucoup à faire si nous voulons éviter que de telles catastrophes se reproduisent. »

Quelque temps après, son collègue, M. P.L. Sharma, délégué en chef de la Ligue des sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge au Bangladesh, était en mesure de déclarer : « Nous ne pouvons pas éviter les cyclones, mais nous pouvons très certainement prendre des mesures pour réduire au minimum les pertes de vie lorsqu'ils surviennent. C'est ce que la Croix-Rouge a commencé à faire : construire des abris, renforcer les systèmes d'alerte, adopter un programme de mesures d'urgence, et cela, grâce à la famille internationale de la Croix-Rouge. »

Le programme de la Croix-Rouge a été lancé en janvier 1986. La Ligue et les sociétés nationales de la Croix-Rouge de la République fédérale d'Allemagne, du Japon, de la Suisse, du Royaume-Uni et du Canada, de même que le gouvernement canadien, y participent et d'autres pays songent à s'y joindre.

Les mesures prévues comprennent :

- la construction d'un maximum de 500 abris contre les cyclones dans les

secteurs à risques élevés, sur une période de sept ans;

- l'amélioration du réseau actuel de TSF entre les Upazilas (sous-districts) et le quartier général à Dacca et l'établissement d'un nouveau réseau entre 24 sous-districts et 204 unions;

- la construction et l'établissement d'entrepôts régionaux pour l'en-treposage des approvisionnements d'urgence;
- le maintien d'un parc de véhicules et d'une flotte de bateaux facilement manœuvrables;
- l'établissement de dix centres de formation de bénévoles;
- la mise sur pied de programmes communautaires en vue de favoriser le développement socio-économique des zones côtières.

Ces mesures feront partie intégrante du programme national de lutte contre les cyclones. Les abris constitueront le noyau de chaque groupe organisé. Non seulement cela contribuera-t-il à forger des liens entre les nombreux bénévoles et la collectivité, mais cela permettra également d'améliorer la santé et les conditions de vie des habitants du pays. Ces projets aideront aussi ces gens, qui doivent affronter les pires tempêtes qui soient, à survivre quand, inévitablement, le prochain cyclone surviendra.



Une jeune survivante. (Photo : UNICEF, Bangladesh)

Bangladesh : sous la menace des cyclones

par Hussain Uzzaman
Chowdhury

«C'était comme si les dix mille démons légendaires de la littérature bengali s'étaient lancés à l'attaque de la région, fouettant la mer en une houle tumultueuse, balayant notre île et tout ce qui s'y trouvait», de dire Ali Abbas, l'un des survivants du cyclone des 24 et 25 mai 1985 au Bangladesh.

C'était effectivement un cyclone d'une violence équivalente à plusieurs milliers de mégatonnes. Le Dr Abdul Mossabar Chowdhury, directeur de l'Organisation de recherche spatiale et de télé-détection, confirme que «l'énergie d'un cyclone d'intensité moyenne est équivalente à celle de plusieurs bombes atomiques dont la puissance destructrice se mesure en mégatonnes.» Des lames hautes de 15 à 20 pieds ont déferlé sur Ali Abbas et sur tous ceux qui vivaient dans la zone côtière, d'une superficie de 3 000 milles carrés. Environ 6 millions d'habitants des sept districts côtiers et des nombreux îlots et «chars» du golfe du Bengale, près de la côte du Bangladesh, ont été affectés.

Sur Utr Char, un îlot relevant de Sand-wip, la dévastation était presque totale : plus de 4 000 morts, 6 000 disparus et 135 000 têtes de bétail perdues. Un des représentants d'un organisme de secours américain qui a visité une douzaine de régions après le cyclone estimait que le nombre de morts était de 10 000 à 15 000.

Toutes les récoltes engrangées et les

semences de paddy pour la prochaine récolte d'hiver furent emportées par la tempête. La mer submergera les terres et les agriculteurs qui survécurent durent attendre que la mousson lave leurs champs de l'eau salée. Ils durent aussi compter sur le gouvernement et les organismes de secours pour obtenir des semences, des outils et de la nourriture jusqu'aux prochaines récoltes. De nombreux pêcheurs perdirent leurs filets et leurs bateaux, et des commerçants leurs petites entreprises.

Pour venir en aide aux sinistrés, l'ACDI a remis 200 000 dollars à la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge et du Croissant-Rouge et 20 000 dollars au haut-commissariat du Canada à Dacca.

Le colonel d'aviation Jashimuddin, directeur des Services météorologiques du pays, affirme que le Bangladesh compte les pires records de décès attribuables à des cyclones tropicaux au cours des cent dernières années. Pour faire face à ces cataclysmes, le pays a mis sur pied sa propre organisation de sauvetage et de secours; celle-ci est rapidement entrée en oeuvre après le désastre. Le Président a mobilisé l'armée de terre, la marine et l'armée de l'air pour secourir les victimes et leur fournir de la nourriture, des vêtements et des abris.

Les tempêtes du golfe du Bengale

Pour des secours d'urgence. Par ailleurs, trois ONG canadiennes ont reçu des contributions de l'ACDI pour des projets de reconstruction et de réhabilitation. La Canadian Lutheran World Relief a reçu 320 000 dollars. Inter Pares a eu 102 400 dollars et Développement et Paix, 25 000 dollars.



Un groupe de gens ayant survécu au raz de marée qui a balayé Utr Char, le 24 mai 1985. (AP/World Wide Photos, Bangladesh)

journalistes canadiens rechercheront donc les feuilles d'érables sur les avions et l'identification du Canada sur les sacs d'aide alimentaire et sur les autres dons en provenance du Canada. On doit reconnaître également que motivés par la compassion, la solidarité, mais aussi par les pressions politiques, les donateurs cherchent parfois à arriver les premiers sur le site d'un désastre. Par ailleurs, on passe souvent sous silence l'aide apportée par la Croix-Rouge ou par le Programme alimentaire mondial, qui sont aussi les représentants du Canada et qui achèment une bonne partie de l'aide canadienne d'urgence.

Le manque d'information et de coordination

Ce que les médias omettent aussi de présenter, c'est l'incroyable confusion qui peut résulter d'une série d'interventions parallèles faites par différents pays donateurs. Car le principal problème des secours d'urgence, c'est souvent d'en arriver à une bonne coordination des efforts.

Un des principaux problèmes que rencontrent les agences d'aide lors d'un désastre, c'est d'obtenir de l'information précise et exacte sur la situation dans le pays sinistré. Il y a parfois des variations déconcertantes quant au nombre de morts, de blessés et de sans-abri, ce qui rend la prise de décision très difficile.

Au Cameroun par exemple, lors de l'émanation de gaz toxiques en août 1986, on parlait le premier jour de 40 morts. Deux jours plus tard, on en mentionnait 2 000. En réalité, il y a eu près de 1 600 décès et 400 blessés, dont 300 blessés mineurs. On parlait également de 20 000 personnes déplacées alors que la population de cette région est très inférieure à ce nombre. De fait, il n'y a eu que 3 000 personnes déplacées.

Les besoins ont nettement été surestimés. En réponse, on a envoyé

20 000 couvertures pour venir en aide à ces 3 000 sinistrés. La réponse au désastre du Cameroun va demeurer, pour les experts de l'aide d'urgence, l'exemple d'une opération dont il faut tirer des leçons. Un des problèmes provient du fait qu'on a tendance à évaluer l'ampleur du désastre par le nombre de morts, alors que ce sont les survivants qui ont besoin d'aide.

Les secours d'urgence : une question de vie ou de mort pour des milliers de victimes. (© 1984, Dilip Mehro/Contact)



- Au chapitre de l'information on mentionnait notamment l'importance :
- de faciliter les échanges d'information au début d'un désastre et d'établir les liens entre l'aide offerte de toutes parts et les besoins réels sur le terrain;
- de mettre à contribution les moyens de télécommunications les plus modernes, lors des alertes internationales et de la coordination des secours;
- de faire le point de la situation très régulièrement au cours des mesures d'urgence et de publier des rapports d'évaluation pour éliminer les fausses rumeurs et corriger les erreurs diffusées de toutes parts;
- de faire le recensement des équipes d'intervention et l'inventaire des pièces d'équipement, permettant à tous les pays donateurs de savoir ce qui est disponible en cas d'urgence, pour éviter le double emploi;
- de tenir un compte très précis des fonds et du matériel utilisés de façon à pouvoir estimer plus précisément les besoins qui restent à combler;
- de canaliser toutes les demandes et les renseignements provenant des pays récipiendaires via un porte-parole unique et de produire des évaluations réalistes.

- Au chapitre de la coordination, on a souligné l'importance :
- de tenir compte des mesures d'urgence déjà prises par le pays sinistré et par les ONG locales;
- d'imposer une certaine discipline chez les donateurs, voire même un partage des tâches, les pays se voyant attribuer des charges très spécifiques;
- de considérer l'envoi de fonds comme l'intervention la plus efficiente qu'on puisse faire, compte tenu des circonstances.

La réponse aux catastrophes futures montrera si la communauté internationale a tiré des leçons des expériences passées et a su s'adapter à une meilleure coordination des secours d'urgence.

avait un urgent besoin là-bas. Au Mexique, nous avons envoyé, sur demande, des appareils portables à rayons X.»

Le problème des volontaires

«Un autre problème fréquemment rencontré en cas de désastre, nous dit Jean-Pierre Bolduc, est celui des volontaires étrangers. On n'a presque jamais besoin de main-d'œuvre dans les pays sinistrés.» Il peut arriver à l'occasion qu'on ait besoin d'un médecin spécialiste ou d'un technicien, mais des volontaires pour dégager des gens des débris, jamais.

À Mexico, les sinistrés représentaient moins de 1 p. 100 de la population dans une ville qui compte plus de 18 millions d'habitants. On n'avait donc nul besoin d'étrangers, malgré toute leur bonne volonté, pour s'occuper des cadavres et des blessés. Bien souvent, ces bénévoles qui arrivent à l'improviste ne parlent pas la langue du pays, ne savent pas où loger ni quoi faire pour aider. Ils ne font qu'ajouter à la confusion.

«Les gens qui veulent offrir leur temps comme volontaires devraient le faire ici même, auprès d'ONG canadiennes», nous dit M. Bolduc. En cas de désastre majeur, plusieurs ONG canadiennes sont débordées par les appels et les lettres de dons et elles peuvent utiliser toute l'aide bénévole offerte pour

La guerre des drapeaux

répondre au téléphone et traiter le volumineux courrier additionnel généré par le désastre.

L'intérêt pour les désastres est très grand parmi la population canadienne, de même qu'à l'étranger. Le public sera fier du fait que son pays a été le premier à intervenir et qu'il a apporté son aide mieux que quiconque. À défaut de pouvoir le faire eux-mêmes, les gens aiment bien que leurs représentants puissent venir en aide.

De ce fait, il existe une certaine compétition tactique entre les médias pour mettre en valeur l'aide fournie par leur pays. Pour illustrer leurs reportages, les

Souvent, les bénévoles locaux suffisent à la tâche pour ce qui est des secours et du déblaiement des débris.

(Photo ACBI : P. Morrow, Colombie)



Dans ce contexte, on comprendra les désavantages des dons en nature faits au Canada et envoyés à l'étranger. Ces envois outre-mer sont des opérations très peu rentables parce que les coûts de transport sont élevés et que les délais sont trop longs. Si on convertit en dollars la valeur d'une tonne de vêtements ou de conserves recueillies au Canada, on se rend vite compte de l'avantage de transmettre des fonds plutôt que d'expédier des biens pour venir en aide aux sinistrés.

C'est pour cette raison que l'ACDI, dans la très grande majorité des cas, fournit de l'argent aux organisations spécialisées qui peuvent acheter sur place ce dont elles ont besoin.

De fait, ce que les organisations comme la Croix-Rouge, l'UNICEF et les autres demandent, ce sont des fonds. Un virement de fonds en provenance du Canada se fait en quelques heures et permet généralement d'acheter sur place les vêtements, les médicaments et la nourriture requis.

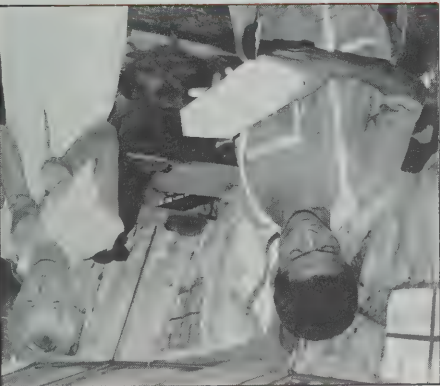
Le cas des médicaments

De l'avis des experts, les envois de médicaments non sollicités sur les lieux d'un désastre sont peu utiles, voire même nuisibles dans certains cas. Le risque qu'ils soient inappropriés et inutilisés est très grand lorsque l'envoi ne répond pas à un besoin très précis. Bien souvent, leur mode d'emploi est écrit dans une langue étrangère, et leur date d'expiration, très proche ou même dépassée. Ils proviennent parfois de compagnies pharmaceutiques qui veulent s'en débarrasser et qui les donnent plutôt que de les détruire. Souvent, ces

Les secouristes de la Croix-Rouge nationale sont souvent les premiers arrivés sur les lieux d'un désastre : ici, une équipe de la Croix-Rouge colombienne. (Photo : Croix-Rouge)



Les premiers soins sont d'abord donnés par les secouristes du pays sinistré; les équipes de la Croix-rouge internationale ou de pays étrangers se joignent à eux aussi rapidement que possible. (Photo ACDI : D. Borbour, Éthiopie)



médicaments sont envoyés en vrac, sans être triés, et ils sont présentés sous leur nom de commerce. Or l'Organisation mondiale de la santé utilise le nom générique des médicaments pour son système de distribution; ceci demande donc un travail de recherche, de décodage, de tri qui monopolise le temps du personnel de la santé dont les services pourraient être mieux utilisés en cas d'urgence.

Tel était le cas lors du tremblement de terre de Mexico, en septembre 1985. On a reçu une grande quantité de médicaments non sollicités, qu'on a dû trier et vérifier.

L'Organisation mondiale de la santé obtient généralement tout ce dont elle a besoin auprès de pays donateurs. La France par exemple, dans le cadre d'une entente avec l'Institut Pasteur, est en mesure d'expédier des millions de doses de vaccins gardés en réserve à cette fin. «Au Canada, avec un préavis de quelques heures», nous dit M. Boiduc, «nous pouvons notifier un avion ou mettre sur un vol commercial toute une variété de médicaments ou de fournitures médicales, à destination d'un pays sinistré. Par exemple dans le cas du désastre du volcan Nevado del Ruiz, le Canada a été appelé à envoyer 50 000 capsules d'ampicilline, dont on

Un élan du coeur

par Louis Michon

Lorsque survient un désastre, nul n'est indifférent au malheur des victimes. D'autant plus que ces catastrophes atteignent généralement des pays en développement, dont les populations sont déjà très démunies.

Témoins impuissants de ces drames vécus, très souvent nous ressentons cet élan du coeur, cette volonté de venir en aide aux victimes, coûte que coûte. Mais que faire? Comment aider ces pauvres gens?

De toutes ces grandes catastrophes qui ont frappé l'humanité sur tous les continents, nous avons tout de même appris des leçons.

Le cas des donateurs spontanés

Les donateurs spontanés sont souvent des individus, parfois des organismes ou des compagnies qui, touchés par le malheur des victimes d'un désastre, réagissent aussitôt pour leur venir en aide.

Généralement, ces gens manifestent énormément de bonne volonté, mais ils ont assez peu d'expérience de l'aide d'urgence.

Ils auront tendance à organiser des collectes d'argent, de vêtements, de nourriture et de biens de première nécessité pour les envoyer aux sinistrés. D'autres tenteront de se rendre sur le site du désastre pour offrir leur aide bénévole. Il arrive même qu'on crée une organisation de toutes pièces pour s'occuper du désastre. Il arrive aussi que des entreprises privées, des compagnies pharmaceutiques notamment, fassent des envois de médicaments non sollicités.

Bien souvent, ces efforts spontanés n'ont pas le succès escompté, parce que l'aide arrive trop tard ou qu'elle n'est pas appropriée aux besoins réels.

Développement, Hiver 1986-1987

Tout se joue en 24 heures

Les premiers secours d'urgence, ceux apportés dans les heures et les jours qui suivent un désastre, sont des secours très spécialisés. Les premières 24 heures sont cruciales. Les secours envoyés depuis l'étranger arrivent toujours après ces moments cruciaux. La première réponse, dans le cas d'un désastre, provient de la Croix-Rouge et des organisations non gouvernementales (ONG) locales, des services de protection civile et parfois de l'armée. Ceux-ci font appel à des bénévoles choisis parmi la population locale.

Avant tout, ces secouristes dégagent les survivants et les morts des décombres. Ils fournissent les premiers soins aux blessés, à l'aide des fournitures médicales immédiatement disponibles dans le pays. Après les premières 24 heures arrivent de l'étranger des équipes de secours très spécialisées qui vont sortir quelques autres personnes des décombres, mais la quasi-totalité des gens aura déjà été secourue.

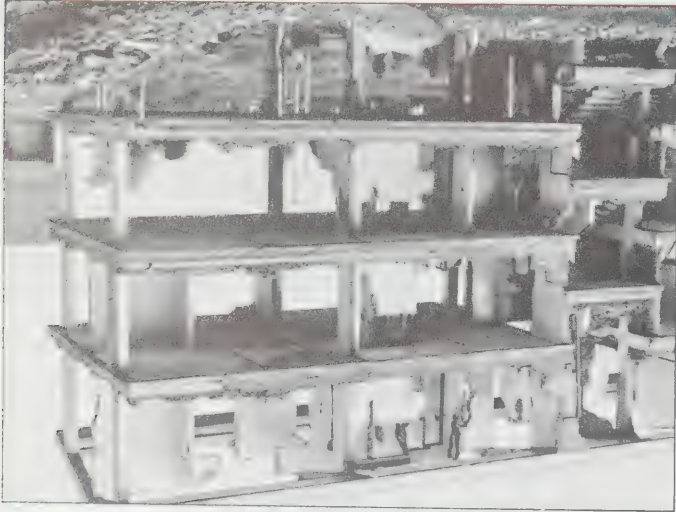
Dans les quatre ou cinq jours qui suivent, on s'occupe surtout d'assurer la survie des blessés et des survivants :

soins médicaux, aide alimentaire d'urgence, abri temporaire. Dans la première semaine, les sinistrés reçoivent de leurs compatriotes les vêtements dont ils ont besoin. La Croix-Rouge met des tentes et des couvertures à la disposition des sans-abri. Quant à la nourriture, elle est saut en cas de sécheresse prolongée, il est rare que l'on ait besoin de grandes quantités de nourriture importée. Ensuite s'amorce la phase du logement temporaire des sans-abri, ou du retour des personnes déplacées chez elles, quand c'est possible: après viendra la réhabilitation de la population et la reconstruction des maisons, des édifices, des routes, des ponts et des autres ouvrages détruits.

Dons en nature ou argent sonnante?

En cas de désastre, les besoins des victimes sont urgents, mais aussi très précis. Les gens ont besoin de médicaments spécifiques, de nourriture à laquelle ils sont habitués, de vêtements propres, dont la taille leur convient et qui sont bien adaptés au climat du pays.

Tel est le drame des désastres : en quelques secondes, il ne reste que des ruines. (Photo ACDI : P. Morrow, Colombie)



L'aide du Canada aux sinistrés colombiens

Le 15 novembre 1985 l'ACDI annonçait une contribution de 60 000 dollars à l'UNDPRO (Bureau du coordonnateur des Nations Unies pour les secours en cas de catastrophe) pour venir en aide à la population sinistrée par l'éruption du Nevado del Ruiz. De plus, le soir même, un avion Hercules des forces armées canadiennes quittait le Canada à destination de la Colombie, transportant du matériel d'urgence (couvertures, bidons d'eau et fournitures médicales) d'une valeur de 100 000 dollars provenant de Santé et Bien-être Canada et destiné à la Croix-Rouge et à l'Organisation panaméricaine de la santé (OPAS).

Le ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources envoyait quant à lui des techniciens et de l'équipement sismographique pour mesurer le niveau d'activité du volcan et prévenir d'autres hécatombes.

Le 18 novembre, l'ACDI annonçait une contribution supplémentaire de 250 000 dollars destinée à appuyer diverses interventions : 60 000 dollars sont allés aux programmes d'urgence de l'UNICEF, 50 000 dollars ont été versés à Vision mondiale pour la fourniture de tentes, de couvertures et d'épurateurs d'eau et 30 000 dollars à Développement et Paix pour des vivres, des abris et des vêtements. Une somme de 100 000 dollars a été confiée à l'ambassade du Canada en Colombie pour la réalisation de petits projets locaux de secours d'urgence, et 10 000 dollars de vaccins contre le tétanos et de seringues ont été remis à l'OPAS.

Par ailleurs, on a déjà construit deux boutiques de tailleur dans les villes de Guayaquil et Lerida. Ce sont des femmes, déplacées à la suite de la catastrophe, qui les dirigent. Un organisme d'éducation nationale leur a donné la formation administrative nécessaire.

La reconstruction de la région est sur la bonne voie, bien que certains trouvent qu'elle est trop lente et pas assez ordonnée. Mais tel est le drame des catastrophes naturelles : en quelques heures, le travail de toute une vie et parfois même l'héritage laissé par de nombreuses générations sont anéantis. Et la reconstruction est un patient labeur qui ramène rarement les choses à leur état d'origine.

Carlos Alberto Chica est un journaliste colombien qui travaille pour l'Inter Press Service (IPS).

Des projets d'initiative privée ont également été mis en oeuvre pour combler les lacunes laissées par les programmes gouvernementaux. Par exemple, deux fermiers ont aménagé un petit réseau d'irrigation et s'occupent maintenant, avec l'aide de voisins, de reconstruire le vieil aqueduc d'Armero détruit par l'éruption.

On construit des maisons et des écoles, et des petits commerces s'établissent graduellement dans les camps. Si bien que les prêts consentis à ces commerces remplacent progressivement l'aide alimentaire et financière. D'après un récent rapport sur les camps de sinistrés publié par le gouvernement, 455 crédits, d'un montant global de quelque 560 000 dollars, ont déjà été consentis, et 610 autres, totalisant un million de dollars, ont été approuvés.

Dans son programme officiel de reconstruction, le gouvernement propose la création de 188 établissements commerciaux, de 125 petites et moyennes entreprises et de 124 entreprises de services, afin de donner un élan au secteur privé qui prend racine dans la région. Avec l'aide des commerces de l'endroit, les groupes d'aide — qui comprennent l'Eglise catholique, le Pro-

La volée d'Armero, après le désastre. (© 1985, Frank Fournier/Contact)





Un camp pour les sinistrés. (Photo ONU: Milton Grant)

Le 13 novembre 1985 : le fil des événements

Après plus d'un siècle de silence, le volcan Nevado del Ruiz dans la cordillère des Andes, en Colombie, a commencé à se manifester par des grondements et des tremblements en novembre 1984. Pendant près d'un an, ces manifestations sporadiques ont semblé ne pas avoir de conséquences fâcheuses et les gens avaient fini par s'y habituer.

Mais le mercredi 13 novembre 1985, vers 15h00, le sol se mit à trembler de façon très perceptible dans la périphérie du volcan. Un paysan du versant nord de la montagne devait par la suite rapporter avoir vu une longue colonne de fumée s'échapper du cratère et monter très haut dans le ciel.

Vers 17h00, la population d'Armero, une petite ville située sur la rive de la rivière Lagunilla, à 45 km du cratère, a vu une fine poussière volcanique tomber sur les maisons environnantes.

Vers 19h00, un violent orage s'abattait sur Armero, le tonnerre moussait les grondements du volcan. Il semble que les autorités locales aient alors hésité à forcer l'évacuation nocturne de milliers de citoyens sous cette pluie torrentielle, malgré les recommandations de la Croix-Rouge et des autorités nationales.

Vers 21h00, deux fortes explosions se faisaient entendre, suivies d'une éruption de pierres volcaniques chauffées à blanc qui firent fondre la neige en tourant le cratère du volcan, qui s'élève à 5 400 mètres de hauteur. Un mélange d'eau, de boue et de cendre volcanique, formant une imposante masse, se mit à descendre le flanc de la montagne, atteignant une vitesse de 45 km/h. Suivant le lit de la rivière Lagunilla, cette avalanche de boue balayait quelques minutes plus tard la ville d'Armero, tuant près de 23 000 personnes, la presque totalité de sa population.



Les secouristes ont travaillé nuit et jour pour dégager les survivants. (1985, Frank Fournier/Contact)

Les camps de sinistrés abritent encore la majorité des survivants (18 000 selon les chiffres officiels). D'autres ont été hébergés par leurs amis ou leurs familles vivant dans les villes, attendant qu'on les aide à se refaire une nouvelle vie.

La vie dans les camps n'est pas rose :

des cas de violence et d'agression sexuelle ont été signalés et des sinistrés s'impatientent, ou perdent espoir. « Quand on est perçu comme une victime », fait remarquer l'abbé Yvan Martin, le prêtre catholique qui coordonne les activités de pastorale dans les camps, « on finit par se sentir impuissant, l'amour-propre en prend un coup et on éprouve de la rancœur ».

Beaucoup ont été profondément affligés par la perte de proches parents.

Dans les premiers mois qui ont suivi l'éruption, des familles ont pu se retrouver. On restait cloué devant l'écran de télévision, en écoutant attentivement tous les reportages, dans l'espoir de reconnaître des parents ou des amis parmi la foule. Un an plus tard, certains cherchent encore, bien que les retrouvailles soient maintenant plutôt rares.

La plupart des survivants — des enfants qui ont perdu leurs parents ou l'inverse — n'ont d'autre choix que de mobiliser leur courage pour se refaire une nouvelle vie.

Le réveil du volcan

par Carlos Alberto Chico

tionales, privées et publiques, ont pris part à un véritable marathon pour trouver les survivants, déterrer les morts, soigner les blessés et installer des camps temporaires.

Fort de l'appui financier et des conseils d'organismes internationaux, le gouvernement a fait connaître son programme de reconstruction. Ce plan prévoit notamment des projets axés sur la prévention contre les désastres, des activités de redressement économique et social et la reconstruction des infrastructures de la région. Il est financé au moyen de dons internationaux que l'on a chiffrés à 115 millions de dollars.



Les terres agricoles de la région d'Armero comptent parmi les meilleures de Colombie. (Photo ACDI : P. Morrow)



La coulée de boue a rasé près de 4 400 maisons dans la vallée. (Photo ONU : Milton Grant)

Manizales, Colombie — A quatre kilomètres à peine du volcan Nevado del Ruiz, le bruit sourd des sabots de mulets traverse un épais brouillard, pendant que Helvencio Martínez raconte d'une voix éteinte cette nuit d'enfer du 13 novembre 1985.

« Il pleuvait des roches ! C'était épouvantable, tout est devenu dur comme du fer », rappelle Martínez en montrant du doigt la sombre silhouette du volcan, maintenant au repos. Au moment de son éruption, l'an dernier, la neige entourant le cratère s'est mise à fondre sous l'effet de la température élevée, et des torrents de boue ont enseveli quelque 23 000 habitants de la petite ville d'Armero. Le paysage qui s'étend au-dessous du Nevado del Ruiz, sur le versant de la chaîne centrale des Andes à l'ouest de la capitale, Bogota, a été transformé pour toujours.

Il est facile de comprendre pourquoi Helvencio a choisi de rester sur sa ferme après la violente éruption volcanique : « Je ne partirai jamais d'ici, affirme-t-il, à moins d'obtenir la garantie que j'aurai une autre ferme, un lopin de terre où je pourrai finir mes jours. » Mais personne n'est en mesure de lui donner cette garantie.

Les coulées de lave n'ont mis que deux heures à détruire des cultures de riz, de sorgho, de maïs et de soja qui comp- taient parmi les plus fertiles du pays, en plus d'ensevelir complètement une immense ferme d'élevage moderne. Le bilan est très lourd : 23 000 morts, 5 200 blessés graves, 50 écoles urbaines et rurales détruites, 4 000 écoliers sans école, 4 400 maisons rasées, 8 100 nouveaux chômeurs et 60 000 habitants privés de toute source d'eau.

Des secours d'urgence avaient toutefois été acheminés de tous les coins du monde bien avant que l'on compile ces lugubres statistiques. Dans les terribles journées qui ont suivi la tragédie, pas moins d'une vingtaine de pays et des organisations nationales et interna-



La plupart des sinistrés de Bhopal étaient de pauvres squatters vivant à proximité de l'usine de l'Union Carbide (© 1984, Dilip Mehro/Contact)

Plusieurs sinistrés à l'origine des enfants atteints de graves problèmes pulmonaires (© 1984, Dilip Mehro/Contact)



Sundeep Waslekar est un journaliste-pigiste vivant à Bombay.

13 millions de composés chimiques. On en utilise commercialement de 50 000 à 80 000 et on en crée annuellement de 500 à 1 000 dans les grands pays industrialisés. Et bien qu'on sache comment créer ces produits, dont plusieurs se révèlent polluants, toxiques ou cancérogènes, on ne sait pas toujours comment s'en débarrasser ou comment s'en préserver.

Apprenons-nous un jour les leçons de l'histoire? Faudra-t-il un autre Bhopal pour que nous nous décidions à implanter les centres industriels loin des concentrations de population, à observer des règles de sécurité rigoureuses et à accorder plus de place à la dimension humaine lors de la planification de projets industriels?

Un spécialiste de la question, David Kotelchuck, fit un jour ce commentaire au journal londonien *The Guardian*, à propos de l'incidence du cancer dans les zones industrielles : « Sur une carte qu'on peut appeler 'L'Atlas du cancer', lorsqu'on marque d'un point rouge une région à forte incidence de cette maladie, il s'agit toujours d'une zone industrielle. Aux Etats-Unis, par exemple, ce n'est pas toute la Pennsylvanie qui est rouge. C'est uniquement l'ouest de la Virginie, il n'y a que deux points rouges. Et ils se trouvent exactement dans les zones industrielles de la rivière Ohio et de la vallée de la Kanawha. C'est partout la même histoire ».

Vu de près, notre monde industriel est effrayant. L'industrie chimique ne cesse de fabriquer de nouveaux produits; les chercheurs connaissent environ

Les yeux de Bhopal

Le nuage de gaz jaunâtre qui s'est infiltré silencieusement dans les cases et lesuelles du quartier pauvre de Dhopol était porteur d'un terrible poison. Les premiers symptômes se firent sentir au bout de dix minutes. Les yeux des victimes et les yeux des blessés, dont 20 000 cas de troubles de vision, se mirent à brûler. Les personnes ne voyant plus, se précipitèrent vers les hôpitaux et les centres de soins d'urgence où, au cours des quelques premiers jours, un centre de soins fut créé pour venir en aide aux victimes qui, pour la plupart, souffraient de blessures aux yeux. Des équipes d'experts ont examiné des milliers de gens, beaucoup de gens qui s'étaient enfuis à travers les vapeurs toxiques avec les yeux mi-clos, à cause des blessures sur l'étroite bande de cornée qui avait été exposée au gaz. De toute évidence, ces personnes avaient besoin

On a aussi été entrepris une étude pour déterminer les effets à long-terme du gaz, ou a formé huit groupes de patients ayant été très exposés au gaz. Les deux groupes témoins de gens qui vivaient à l'extérieur de la zone affectée. «Près de 800 personnes ont été placées sous observation», déclarait Art Jeykyns, Président de l'Operation Eyegate University, au retour d'une visite à-bas. «On s'attendait à développer tout changement ou à l'exposition au gaz», dit-il.

Deux ans après la tragédie, les nouvelles en provenance de Bhopal sont bonnes, surtout en ce qui concerne les problèmes.

L'hôpital pour les yeux, de Dhapaï, installé dans des locaux temporaires près de l'usine de l'Union Carbide, est très occupé malgré tout. Au cours de sa première année d'opération, on y a examiné et traité 18 242 patients. Près de 275 porteurs affectés de cataractes ou de glaucome ont reçu des soins chirurgicaux et plusieurs autres ont reçu des soins de la Croix-Rouge. L'étude de cas se poursuit sous la direction du Dr M. K. Ajmani et on projette la construction d'un hôpital permanent, sur un terrain donné par l'Etat du Madhya Pradesh, avec l'aide financière de la Royal Commonwealth Society for the Blind et l'Operation Eyesight Universal.

À peine 14 jours avant Bhopal, Mexico a connu un important désastre industriel lors de l'explosion de réservoirs de gaz naturel liquide d'une capacité de 80 000 barils à San Juan Ixhuatpec, où se trouvent des installations de Petroleos Mexicanos; il y eut 452 morts et plus de 4 000 blessés.

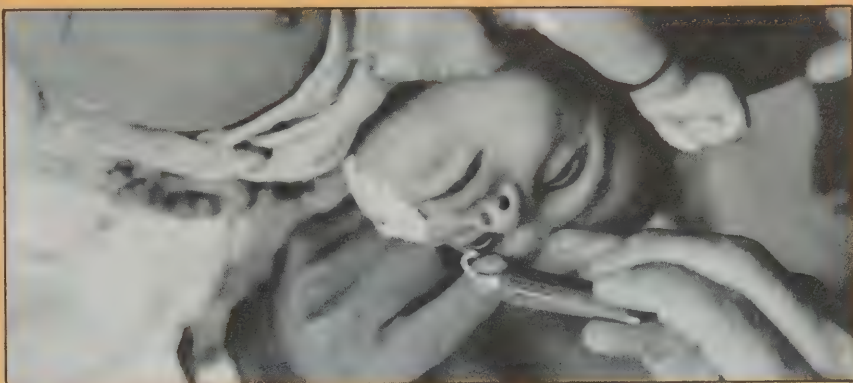
Un regard sur l'histoire du XX^e siècle nous prouve que nous vivons tous près d'un Bhopal. La mort ne fait pas de distinction. Elle est à l'arrêt partout depuis l'Allemagne jusqu'à l'Inde et du Canada au Mexique.

Un des premiers accidents industriels majeurs eut lieu à Halifax en Nouvelle-Ecosse, le 6 décembre 1917. Un cargo qui transportait près de 1 000 tonnes de munitions entra en collision avec un autre bateau, provoquant des explosions qui détruisirent des quartiers entiers de la ville. Plus de 1 650 personnes périrent dans l'accident.

Depuis, les désastres industriels sont devenus monnaie courante. En 1921, une explosion chimique fit 561 morts à Francfort en Allemagne. Près de 600 personnes ont été tuées lorsqu'un cargo chargé d'engrais explosa en 1947, détruisant la plus grande partie de Texas City au Texas.

Beaucoup se souviennent aussi de Seveso en Italie, où la population a été exposée à des émanations hautement toxiques, ou encore, Mississauga en Ontario, en 1979, où la population a dû être évacuée lors de l'explosion d'un convoi ferroviaire transportant du gaz propane et du toluène.

propane et du toluène.
Seveso, Mississauga, Bhopal et tous les autres graves accidents industriels de notre siècle ne sont pas l'effet du hasard. En fait, ils révèlent un mal caché. En outre, il y a dans le monde de nombreux Bhopal au ralenti, des lieux où la pollution industrielle occasionne un empoisonnement imperceptible mais continu qui finit par affecter la santé d'une foule de gens.



Un enfant recevant des soins oculaires. (© 1984, Dilip Mehta/Contact)

«Self Employed Women's Association» gère un programme de formation professionnelle destiné aux femmes. C'est ce que font aussi Mahila Chetna Manch et la branche locale du Lions Club.

Prévention des désastres

«En même temps que nous travaillons à la réhabilitation, nous devons tout faire pour que de tels accidents ne se reproduisent plus», nous dit Sagar Dhara. Ce spécialiste de la sécurité industrielle qui se consacre actuellement au secours des sinistrés estime «...qu'il faut relever les normes de sécurité en Inde et dans les autres pays en

développement, et faire l'éducation du public.» Dans les pays en développement, les normes de sécurité sont loin d'être au niveau de celles des pays industrialisés, et il y a plusieurs raisons à cela.

Mme A. Tcheknazavorian-Asenbauer, qui gère le programme des industries chimiques à l'ONUDI (Organisation des Nations Unies pour le développement industriel), a écrit récemment que «...c'est au stade de la conception que l'on ne tient pas suffisamment compte de la nature des conditions locales; voilà pourquoi les usines du tiers monde sont beaucoup moins à l'abri des dangers que les filiales correspondantes situées dans le pays de la maison

Il faut se poser certaines questions : les règlements et les dispositifs de sécurité peuvent-ils à eux seuls empêcher les désastres industriels? Ne faut-il pas aller plus loin, jusqu'au fond du problème? Les pays industrialisés sont-ils immunisés contre les accidents industriels? Ne serait-il pas nécessaire de procéder à un examen sérieux de nos stratégies de développement et d'en déceler les failles dangereuses?

mère.» Elle recommande le renforcement des programmes de formation pour les ouvriers et le développement de compétences techniques locales en ce qui concerne la prévention des accidents.

Bhopal, un soir de décembre...

Bhopal, capitale de l'Etat indien de Madhya Pradesh, était une ville paisible jusqu'à cette nuit du 2 au 3 décembre 1984 où un brouillard mystérieux et mortel est descendu sur la ville.

S'échappant de l'usine de pesticide, vers une heure du matin, le nuage de mort a commencé à s'infiltrer dans un quartier avoisinant, un bidonville portant le nom de Khazi Camp.

Ce quartier pauvre était peuplé de manoeuvres travaillant à la journée pour 2 à 4 dollars. Cinquante mètres à peine séparaient les taudis des installations modernes de l'Union Carbide, une proximité que la loi ne permettait pas.

L'isocyanate de méthyle, le gaz qui s'est échappé de l'usine, sert à fabriquer un pesticide, l'aldicarbe. Le danger qui sommeillait dans la cuve n°610 était inconnu. Les quelque 350 médecins de la ville ne savaient et ne savent toujours que bien peu de choses sur ce produit. Le directeur de l'hôpital affirmait après l'accident qu'on ne leur avait jamais

Un bidonville près de l'usine de l'Union Carbide.
(Photo : Simantini Dhuru)



dit qu'il y avait un danger. Lorsque le soleil s'est levé sur Bhopal en ce lundi matin de décembre 1984, il a dévoilé un désastre dont l'humanité se souviendra à jamais.

Bhopal, deux ans plus tard

par Sundeep Waslekar

En décembre 1984, Angoori Bai et son mari Premchand vivaient dans un bidonville près de la route menant à l'usine de l'Union Carbide de Bhopal. Premchand travaillait comme journalier. Il était le seul soutien de la famille. Le soir du désastre, il n'a pu s'enfuir assez vite pour échapper au gaz toxique venant de l'usine de pesticides et il est mort sur le coup. Maintenant, Angoori Bai doit subvenir seule aux besoins de ses enfants. Sa possession la plus précieuse est un morceau de papier vert, le certificat de décès de Premchand, qui lui donnera peut-être droit à un peu d'aide du gouvernement.

Depuis quelque temps son fils de 11 ans, Raju, se livre avec ses petits amis à un jeu de leur invention. Un enfant fait «le père», l'autre «la mère», d'autres encore sont «le fils» ou «la fille». Un des enfants s'écrit «Gas as gayee hai» (le gaz s'est échappé). A ce moment-là, tous les enfants sautent en l'air, se contorsionnent, sont pris d'étouffement et retombent morts.

Voilà comment un accident industriel a changé la vie de plus de 250 000 personnes à Bhopal. Les tout jeunes ont surmonté la peur et ont même intégré le désastre à leurs jeux. C'est ainsi que les enfants réagissent aux tragédies. Mais pour les parents, l'accident a signifié — sinon la mort —, le chômage, le *squattage*, les problèmes de santé et un avenir rempli d'incertitude. La nuit de la catastrophe, un autre habitant de Bhopal, Mooolchand, s'est éveillé dans une chambre remplie de vapeurs toxiques. Comme des milliers d'autres, il est parti en courant; il a échappé à la mort, mais de justesse. Son corps était déjà intoxiqué par les émanations de gaz; il n'a jamais été en mesure de reprendre le travail. Son petit commerce de ferraille s'est mis à péricliter. Mooolchand ne pouvait plus respirer, ni manger, ni même voir normalement. Il s'est fait soigner dans des cliniques gouvernementales et privées. Toutes ses économies y ont passé. Son état ne s'est pourtant pas amélioré; il est mort en juillet 1986 à l'hôpital Hamidia.

Une semaine après la tragédie, on disait aux victimes que le pire était passé. Mais pour bien des gens, le pire était encore à venir; il leur fallait affronter de graves problèmes de santé et d'argent. Selon les experts scientifiques et les médecins, 10 000 personnes au moins ont subi des lésions pulmonaires irréversibles. La plupart de ces gens ne peuvent plus travailler. Beaucoup souffrent d'essoufflement, de fatigue musculaire, d'amnésie ou de douleurs aiguës; sans travail, ils sont aussi sans revenu.

Que de questions demeurent sans réponse! Les savants, les médecins, les autorités ne savent pas quels sont les effets à long terme de l'isocyanate de méthyle, la substance toxique lâchée dans l'atmosphère la nuit du désastre. Et personne ne sait quelles en seront les répercussions pour les générations futures.



Angoori Bai et ses trois enfants. (Photo : Simantini Dhuru)

Aide humanitaire

Pour faciliter la réadaptation des enfants et des adultes qui ont survécu à la tragédie, un certain nombre d'organismes d'aide humanitaire ont offert leurs services.

Une ONG, Suraksha, est l'une des plus connues. Elle utilise la musique, la poésie, l'art dramatique et la peinture pour normaliser l'attitude des enfants envers la vie. La Royal Commonwealth Society a ouvert un centre d'ophtalmologie. La Croix-Rouge indienne et l'Eglise catholique ont mis sur pied des centres médicaux. La mission Rama Krishna, qui est une fondation religieuse d'appartenance hindoue, opère un dispensaire mobile. Deux ONG financées par des fonds étrangers ont établi des programmes d'éducation pour les enfants : il s'agit de TENDER School Program et de Project World Vision. Les organisations féminines sont également très actives; l'association

tionale qu'un autre qui réussit à sauver tous ses habitants. «C'est le problème de l'aide basée sur le nombre de morts, insiste le Dr Claude de Ville. Cette aide est politique et le montant décidé par les dirigeants dépend de l'émotion du public et du fait que les journaux y consacrent une première page ou non.»

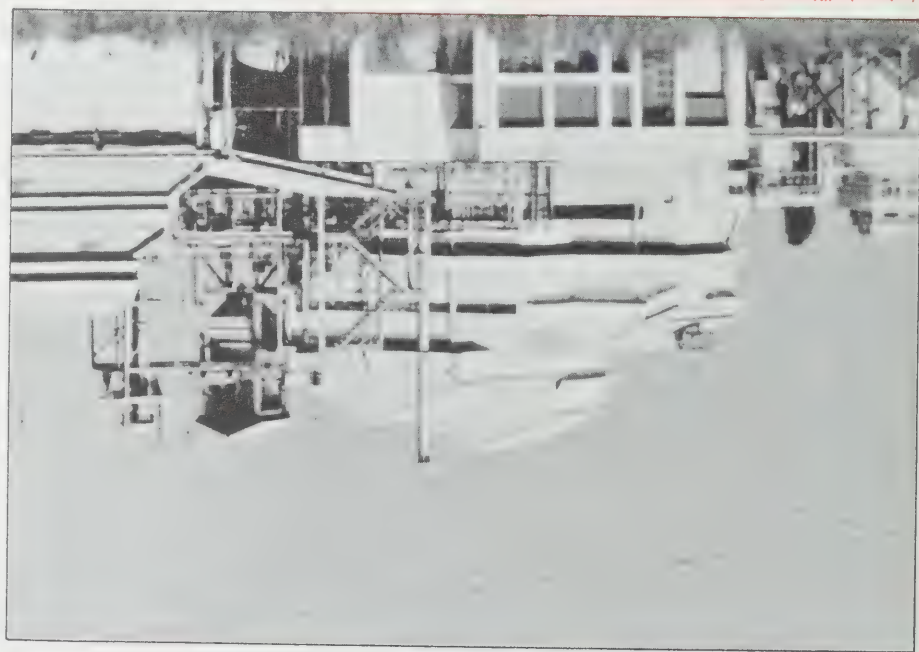
Le Dr de Ville cite en exemple la Colombie, après l'éruption du Nevado del Ruiz et le Mexique, après le tremblement de terre à Mexico. «En Colombie, il y a eu 23 000 morts et près de 10 000 survivants. Au Mexique, le nombre de personnes décédées se situait entre 5 000 et 10 000 et on y comptait entre 50 000 et 100 000 sinistrés. Alors que la Colombie, qui comptait somme toute dix fois moins de survivants, a reçu plus d'aide que le Mexique, à cause de l'aspect émotionnel des 23 000 morts du Nevado del Ruiz.»

Jean-Pierre Bolduc souhaite aussi que disparaisse cette idée préconçue associant la gravité d'un désastre au nombre des morts et qui fait que l'intérêt (et l'aide) suivent les grands titres des journaux et de la télévision. «Pour nous, dit-il, ce sont les survivants qui ont besoin d'aide, pas les morts.»

Il n'en demeure pas moins que la prévention des désastres, la planification et la gestion des secours d'urgence ont fait d'importants progrès au cours des 20 dernières années. Les expériences vécues sur tous les continents servent à tirer des leçons utiles. Les satellites aident à prévoir les tempêtes et à avertir la population. Les sismologues peuvent mieux prévoir l'imminence d'une éruption volcanique et d'un tremblement de terre. Les systèmes de télécommunications contribuent à la coordination des secours.

La technologie ne nous permet cependant pas d'empêcher les cataclysmes, qui mettent en oeuvre des forces immenses, que l'on ne maîtrise pas encore et que l'on ne maîtrisera probablement jamais. D'où l'importance de la prévention et de la planification des secours.

Manon Cornélius est une journaliste-pigiste d'Ottawa.



L'usine de l'Union Carbide à Bhopal, en Inde. (Photo : Simantini Dhuru)

séismes et à des ouragans. Mais ces pays riches ont plus de ressources pour la prévention, pour limiter le nombre de décès et pour assumer les pertes économiques.

Dans les pays en développement, l'augmentation de la population et l'exode rural vers les quartiers pauvres des villes et à proximité des zones industrielles compliquent aussi la préparation des mesures d'urgence, surtout en cas de désastre chimique. «Plus les gens sont près des usines, moins les autorités ont de temps pour intervenir, ce qui augmente le risque de décès et de blessures parmi la population», remarque Lorraine Davies, directrice des services d'urgence à Santé et Bien-être Canada.

Offrir de l'aide aux survivants

«Une compagnie peut avoir un bon plan d'urgence mais s'il est seulement connu de son personnel, il est inutile. Les autorités et toute la population environnante doivent savoir quoi faire en cas d'accident. Mais les compagnies n'aiment pas dévoiler la nature des produits qu'elles utilisent et ceci est pareil partout, au Canada comme ailleurs», ajoute Mme Davies.

Paradoxalement, un pays peu préparé aux désastres, et qui de ce fait compte un grand nombre de morts lors d'une catastrophe, reçoit plus d'aide internationale.

La clé des secours : le coordonnateur

Pour contrer ce problème, l'UNDRR encourage les dirigeants de pays à hauts risques à constater les désastres que vivent leurs voisins pour qu'ils réalisent les dangers qui les guettent.

Tous les responsables le reconnaissent, il y a un immense travail de sensibilisation à faire. Il faut notamment convaincre les dirigeants nationaux de l'utilité de nommer un coordonnateur des secours qui saura orienter les fonctionnaires nationaux et étrangers, les agences internationales et non gouvernementales, la Croix-Rouge, l'armée, le personnel médical, les volontaires et les victimes elles-mêmes. Ce coordonnateur doit d'abord voir à ce que tous ces intervenants ne se nuisent pas. Plus tard, il aura à évaluer le plan de secours pour l'améliorer et à envisager les mesures de prévention possibles.

Il y a dix ans, beaucoup de pays s'opposaient ouvertement à la nomination d'un responsable des secours et à l'élaboration d'un plan d'urgence. Le fait que des pays collaborent maintenant sur une base régionale tend à montrer qu'il y a des changements.

Un bon exemple en est le Pan Carib-bean Disaster Preparedness and Prevention Project (PCDPPP), mis sur pied en 1980 par l'UNDRR, l'Organisation pan-américaine de la santé (OPAS), la Ligue des Sociétés de la Croix-Rouge, le secrétariat de la Communauté des Caraïbes (CARICOM) et auquel l'ACDI a contribué financièrement. Vingt-quatre îles et quatre pays côtiers, comptant au total plus de 31 millions d'habitants, y participent. Ces petits pays partagent leur expérience, s'entraident et coopèrent sur le plan technique et humanitaire.

Après cinq ans, les 28 pays ont tous nommé leur coordonnateur national, mais seulement huit le sont à temps plein. Le Dr Claude de Ville, responsable du programme de préparation en cas de catastrophe de l'OPAS, reconnaît

que leur efficacité n'est pas égale partout et qu'il faut entretenir leur intérêt. «Lorsqu'une île n'a que 30 000 habitants et à peine quelques fonctionnaires dans le secteur de la santé, il est difficile d'y nommer un responsable qui se consacrerait uniquement à la préparation des secours. Comme certains coordonnateurs ont plus d'une responsabilité, il est compréhensible qu'ils donnent plus d'importance aux besoins d'aujourd'hui qu'aux éventuelles urgences de demain».

La pauvreté et la surpopulation

Un surcroît de population pose aussi des problèmes, mais d'un ordre différent. Le manque d'espace et la rareté des terres fertiles poussent les gens à s'installer dans les zones à hauts risques. L'ironie de la nature veut que les zones volcaniques ou propices aux inondations soient aussi très fertiles et deviennent des pôles d'attraction pour la population. Ce qui fait dire à John

Tombin que la cause des catastrophes

est «...la folie de l'homme qui s'installe trop près des volcans actifs et des lignes de fracture de l'écorce terrestre, sans reconnaître les risques et sans se protéger adéquatement.»

C'est l'augmentation de la population qui a accru l'ampleur des désastres car le nombre des catastrophes naturelles n'a pas augmenté.

Le Bangladesh est confronté à un tel problème. Dans les îles du golfe du Bengale, régulièrement inondées et balayées par des cyclones, les gens reviennent s'installer pour cultiver ces terres très fertiles. Et ce, malgré le danger connu de tous et les avis du gouvernement. Encore en 1985, après que de violentes tempêtes y aient tué entre 10 000 et 15 000 personnes, des gens sont retournés vivre sur ces îles.

Cette attirance vers les régions dangereuses n'est cependant pas propre aux pays en développement. On n'a qu'à penser au Japon, à la Californie et au Sud-Est des États-Unis, où des régions habitées sont exposées à des



À Bhopal, en Inde, 2 000 personnes sont décédées lors d'un des pires désastres industriels de l'histoire récente, et plusieurs milliers de personnes ont souffert de blessures aux yeux et aux poulmons. (© 1984, Dilip Mehra/Contact)

Désastres :

la prévention est-elle possible?

par Manon Cornellier

les inondations, ou encore pour consolider les édifices dans une zone sensible aux tremblements de terre. Il s'agit surtout de mesures à long terme qui peuvent prendre des années avant d'être mises en place, mais qui réduisent l'ampleur des désastres.

Cuba en fournit un bon exemple. Dans ce pays, les règlements de zonage protègent l'installation de la population sur des terres susceptibles d'être inondées. Et des plans d'évacuation de la population et du bétail sont prêts en cas de désastre imminent.

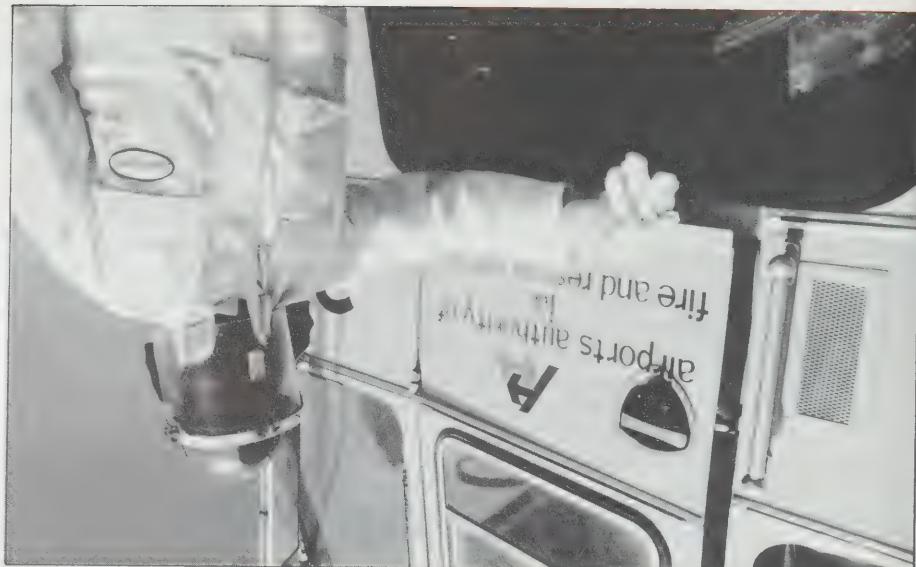
Le nombre de morts dépend du type de désastre mais, selon des spécialistes, il pourrait être diminué de moitié dans beaucoup de cas si des plans de prévention et de planification de mesures d'urgence existaient. Quant aux pertes économiques, elles pourraient être réduites de 10 à 20 p. 100.

Même s'il en coûte beaucoup moins de prévenir que de réparer les dégâts, la gestion des désastres se bute à des obstacles de taille.

«S'il y a autant de morts, dit John Tomblin, c'est surtout dû au manque de moyens, d'entraînement et à l'incapacité de mettre en place à temps toutes les mesures nécessaires.» Pour pallier à ce problème, il faut de l'argent.

«Très souvent, c'est au niveau des pays eux-mêmes qu'on rencontre des obstacles à la mise en place d'un plan de prévention et de préparation», précise Jean-Pierre Bolduc, directeur de l'assistance humanitaire internationale à l'ACDI. «Lorsque les gouvernements font l'allocation de leurs ressources limitées, la préparation aux désastres finit en bout de liste des priorités, par manque de fonds.»

«L'intérêt politique est souvent associé à la proximité du danger», relève John Tomblin. «Les pays qui ont de bons plans d'intervention sont ceux qui ont connu une catastrophe sévère récemment. On note qu'ils montrent une ouverture et une sensibilité très élevées dans les deux ou trois années qui suivent un désastre et qu'ensuite cela diminue progressivement.»



La préparation aux désastres requiert parfois des investissements que les pays en développement peuvent difficilement assumer sans aide extérieure. (Photo ACDI : D. Barbour, Jamaïque)

L'expression, aussi cynique soit-elle, recouvre une série d'activités de prévention et de préparation des mesures d'urgence en cas de désastre. La prévention, c'est la recherche et l'application de techniques pour éviter des désastres.

Pourtant, il y a une vingtaine d'années déjà, des responsables nationaux et internationaux ont commencé à s'intéresser aux lourdes conséquences des catastrophes et à chercher des moyens pour les atténuer. Est alors née une nouvelle discipline : la gestion des

Un mot : désastre. Aussitôt surgissent des images de tremblements de terre, d'éruptions volcaniques, d'ouragans et de raz de marée, avec leurs carcasses de maisons détruites et leurs victimes par centaines ou par milliers. Comme les médias sont maintenant partout, nous sommes de plus en plus souvent confrontés à des scènes de morts, de blessés et de sans-abri. Et chaque fois, nous restons avec l'impression que tout ceci est inévitable et que les secours

Octobre 1985

Dans la capitale endeuillée, qui a continué à subir une succession de secousses depuis le 19 septembre, on continue à s'affaïrifier. L'État, atteint dans ses centres névralgiques, n'en a pas fini de recenser les dommages subis: 7 000 édifices endommagés qu'il faudra reconstruire ou réparer; quatre millions et demi de tonnes de débris qu'il faut enlever et entre 7 000 et 10 000 personnes mortes ou disparues, sans compter les écoles fermées, les hôpitaux détruits à 40 p. 100, les dossiers et les documents perdus.

Heureusement, les communications sont en grande partie rétablies. Le gouvernement établit ses priorités. La reconstruction commence; la population s'active sur les chantiers. Les volontaires sont partout présents, faisant preuve d'une fraternité que les Mexicains croyaient à

Des équipes médicales ont vacciné les survivants et les secouristes. (© 1985, Frank Fournier/Contact)



jamais disparue. Le gouvernement ap-
pue d'ailleurs ce volontariat extraor-
dinaire. Il fournit des matériaux à bas
prix aux habitants de différents quar-
tiers pour qu'ils reconstruisent eux-
mêmes leurs logements avec l'assistance
d'équipes techniques. L'historien
Fernando Benítez s'émervaille de «... la
grande décharge d'énergie morale» que
le séisme a libérée.

Au Canada, les gouvernements de
l'Ontario, du Québec et de l'Alberta of-
frent de participer aux efforts interna-
tionaux. La question est de savoir com-
ment canaliser cette aide pour obtenir
le maximum d'impact. L'ACDI envoie
une équipe de planification sur les
lieux. Composée de représentants d'ONG
canadiennes, cette équipe étudiera la
situation. Les décisions que prendra le
gouvernement seront basées sur ce
rapport.

Décembre 1985

Dès le début de novembre 1985, des
fonds canadiens totalisant 3,75 millions
de dollars seront débloqués pour la
reconstruction. Cette somme sera répar-
tie entre trois priorités du gouverne-
ment mexicain: santé, logement et
éducation. Concrètement, cela repré-
sente la reconstruction et l'équipement
du Collège national d'enseignement
technique et professionnel, qui s'est
écroulé au moment du séisme. Des pro-
jets de logement et de services com-
munautaires pour Mexico et les autres
régions sinistrées seront administrés par
le comité conjoint de reconstruction et
de réorganisation comprenant des
représentants de l'ACDI et du Conseil
canadien pour la coopération interna-
tionale. Enfin, un projet de santé publi-
que et d'eau potable sera mis de l'avant
par l'UNICEF.

La phase de reconstruction prend le pas
sur les secours d'urgence. La com-
munauté internationale a fourni une
aide d'urgence en biens et en argent
d'une valeur de 23 millions \$ EU. Il va
sans dire qu'il faudra encore nourrir et
aider pendant de longs mois ces cen-
taines de milliers de sans-abri dont
beaucoup seront encore sous la tente
un an plus tard.

C'est le moment de faire le point. Voilà
pourquoi Louise Lavigne repart vers
Mexico. Les données qu'elle recueillera
et les observations qu'elle fera permet-
tront d'évaluer la pertinence de l'aide
canadienne dans la phase des secours
d'urgence. C'est une analyse très impor-
tante pour l'avenir; on pourra en
dégager des leçons précieuses pour les
prochains désastres qui, malheureuse-
ment, ne se font jamais attendre.
longtemps.

«Mexico est plus grande que sa
tragédie...» Cette immense banderole
qui a flotté longtemps sur un quartier
de la ville défiait le cataclysme et lui
opposait la courageuse détermination
des Mexicains. Les agences d'assistance
humanitaire internationale pourraient
adopter cette devise et proclamer que
la solidarité internationale est plus
grande que les catastrophes.

dont une équipe canadienne, s'y emploient. L'urgence, c'est aussi de soigner les blessés, de nourrir et abriter ces centaines de milliers de sans-abri.

La Croix-Rouge, à qui le gouvernement canadien a remis une partie des fonds de secours, prodigue différents services d'urgence dont des soins médicaux et la distribution d'aliments. D'autres organisations apportent leur contribution; c'est le cas par exemple de Vision mondiale, qui a recueilli des fonds au Canada et qui a reçu une subvention de l'ACDI.

Un avion des Forces armées canadiennes a livré six blocs opératoires portables complets et 7 000 kg d'équipement médical qui proviennent des réserves d'urgence de Santé et Bien-être Canada. Toute une équipe de sauveteurs, de médecins et de pompiers accompagne cet envoi. Un autre avion canadien a déjà livré 500 couvertures dont ont grandement besoin les sinistrés pendant les nuits fraîches de Mexico.

La hantise des spécialistes de la santé devant des désastres de cette envergure, c'est le risque d'épidémie transmise par l'eau contaminée. Voilà pourquoi l'Organisation panaméricaine de la santé a tout de suite demandé aux pays donateurs, dont le Canada, des appareils pour détecter les fuites et analyser l'eau. L'UNICEF s'occupe aussi de diverses mesures d'hygiène et distribue aux familles sinistrées des pastilles pour purifier l'eau en attendant que le système d'eau potable soit rétabli.

Eau potable et vivres sont distribués depuis la première heure aux sinistrés. Les véhicules de l'Armée du Salut circulent entre les 26 cuisines de fortune qu'elle a installées très rapidement. Tous les jours cette ONG sert 15 000 repas. Aussi l'appui financier de l'ACDI est-il le bienvenu.

Pendant ce temps, on annonce une autre contribution de l'ACDI aux sinistrés; il s'agit de 250 000 dollars que l'ambassade canadienne à Mexico sera chargée d'administrer et qui sera consacrée à des petits projets d'entraide.

(1985, Alon Reininger/Contact) Cinquante mille volontaires mexicains ont participé aux secours



Quand la terre tremble...

par Céline Williams

Mexico, 19 septembre 1985, 7h du matin — Dans les rues congestionnées de la plus grande ville du monde, une circulation dense bourdonne, comme à l'ordinaire. Des millions de gens se rendent au travail. Soudain les autos se mettent à zigzaguer; quelques secondes plus tard beaucoup d'entre elles ne seront plus que des tas de ferraille. Les immeubles du centre-ville, où des gens avaient déjà commencé leur journée de travail, s'effondrent comme jeux de cartes.

De nombreuses rues sont coupées, comme le sont toutes les communications avec l'extérieur. La terre tremble dans le triangle que forment les provinces de Guerrero, Michoacán et Colima, triangle dont Mexico est la pointe. Ce terrible tremblement de terre a arrêté le flux habituel des choses, le déroulement quotidien de la vie de chacun des habitants de Mexico. Tout s'est immobilisé en un immense cauchemar.

Ailleurs dans le monde, c'est l'anima-tion fébrile; journalistes et reporters se ruent vers les aéroports; la nouvelle annonce par des radio-amateurs a alerté les gouvernements, les organisations non gouvernementales (ONG) et les agences internationales d'aide humani-taire.

Au Canada la nouvelle provoque une véritable mobilisation interministérielle. Les ministères des Affaires extérieures, de la Défense nationale, de la Santé et du Bien-être et l'Agence canadienne de développement international sont en-très en action. Jusqu'à minuit ces fonc-tionnaires se consulteront. Sans contact direct avec l'ambassade canadienne à Mexico, ils devront envisager diverses éventualités et dresser des plans.

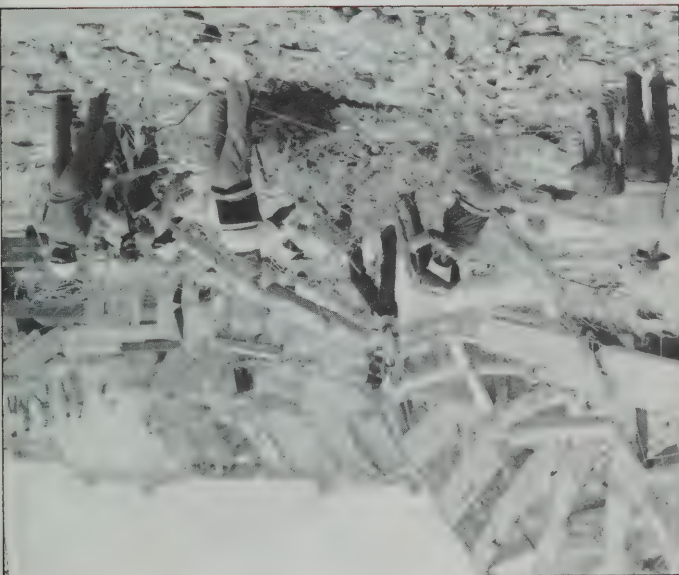
Le soir même, le ministre des Relations extérieures annonce que le gouverne-ment canadien met un million de dollars à la disposition des organismes internationaux de secours aux sinistrés. Ce geste immédiat de solidarité touche beaucoup les Mexicains par sa rapidité; trois mois plus tard, ils diront ne pas l'avoir oublié.

Les jours suivants

Dès le lendemain, une équipe cana-dienne sera sur les lieux; sa mission sera d'évaluer l'étendue et la nature précise du désastre, de se concerter avec d'autres organismes — Croix-Rouge, Organisation panaméricaine de la santé et UNICEF — et de faire des recommandations en conséquence. Elle devra, de plus, aider l'ambassade sur le plan consulaire. Louise Lavigne de l'ACDI fait partie du groupe; son rôle sera de faire des recommandations à la Direction de l'assistance humanitaire in-ternationale de l'ACDI, qui s'occupe des secours d'urgence.

Pour Louise et toute l'équipe, qui vont se joindre aux effectifs de l'ambassade, ce sont des journées épuisantes dont le souvenir est resté très vif. «La première tâche, dit Louise, était d'entrer en con-tact avec les autorités locales. Mais responsables dans la confusion de la catastrophe, lorsque les liaisons téléphoniques sont coupées et que tant

À Mexico, le 19 septembre 1985, les édifices se sont écroulés comme des châteaux de cartes. (© 1985, Frank Fournier/Contact)



de bureaux sont enfouis sous les décombres? Comment évaluer l'étendue des dégâts, le nombre et les besoins des victimes, dans l'immense chantier fumant et bruyant qu'est devenu le cen-tre de Mexico?

La confusion et le chaos ne sont rien auprès des horreurs qui assaillent le regard et les autres sens : les centaines de malades enfouis sous les décombres de l'hôpital Juárez, les étudiants gisant sous la masse d'un bâtiment de l'Uni-versité de Chapultepec, les inter-minables minutes de silence que l'on observe pour «écouter les ruines», l'odeur des corps en décomposition qui flotte partout dans la chaleur et l'ex-pression hagarde et désespérée des milliers de gens qui cherchent leur famille; le tout dans l'étrange décor de bric-à-brac des grands magasins détruits, des bureaux aux archives éparées et des canalisations d'eau crevées.

Les besoins immédiats sont très évidents. Avant tout, il faut secourir les survivants ensevelis sous les décombres; 50 000 secours sont nécessaires ainsi que des équipes de toutes les nationalités,

Chaque année, tout autour du globe, des milliers de personnes subissent les affres de la guerre ou de désastres naturels. Témoins de tous ces drames, depuis notre confort paisible, nous ressentons le besoin de venir en aide aux affligés. Spontanément, nous amassons des fonds et nous encourageons nos gouvernements à offrir leur aide. Dans le jargon officiel, cette aide s'appelle l'assistance humanitaire internationale.

Quels que soient leurs motifs — solidarité, pitié, ou conscience universelle — les Canadiens et les Canadiennes sont généreux. Lors de la récente famine en Afrique, plus de 800 000 d'entre eux ont fait des dons personnels. Et tout récemment, en novembre 1986, l'entière nation canadienne était honorée de la médaille Nansen pour l'aide offerte aux réfugiés de guerre et des réfugiés.

Malgré ce sombre tableau, il y a quand même de l'espoir. Avec le temps, notre société s'humanise. Il y a un siècle par exemple, quand des millions de personnes mouraient de famine en Asie, leur misère provoquait l'effroi ou la stupefaction, mais pas de réponse concrète. Au cours des années soixante-dix alors que la sécheresse ravageait l'Afrique, la communauté internationale s'est finalement décidée, après des discussions sur le bien-fondé de l'assistance, à venir en aide aux Africains.

Dix ans plus tard, lors de la récente famine, on a agi sans aucune hésitation. L'aide venait de partout au monde, mais elle ne venait pas de la récente communauté internationale s'est finalement décidée, après des discussions sur le bien-fondé de l'assistance, à venir en aide aux Africains.

Les désastres naturels — inondations, sécheresses, tempêtes, tremblements de terre — sont particulièrement dévastateurs dans le tiers monde, lorsqu'ils s'ajoutent au sous-développement. Même s'ils survivent, les gens démunis sont très vulnérables aux conséquences d'un désastre : récoltes détruites, bétail perdu, maisons emportées, parents, enfants ou conjoints décédés.

Nous avons tout lieu d'être fiers de l'aide humanitaire canadienne; elle est efficace et appréciée. C'est le cas de l'appui financier donné à la Croix-Rouge et au Haut-commissariat des Nations Unies pour les réfugiés, qui aident les victimes de désastres et de conflits à refaire leur vie. Mais est-ce assez?

Si nous voulons aller plus loin, nous aurons besoin d'idées neuves. Par exemple, la signature d'un accord global semblable aux Conventions de Genève, qui garantirait l'aide d'urgence à toutes les victimes, selon un principe de justice sociale plutôt que de charité. Une convention qui fasse en sorte que les gouvernements des pays affectés ne puissent plus refuser l'aide à ceux qui en ont besoin, par négligence, par fierté nationale mal placée ou par oppression. Il est aussi possible de limiter l'ampleur des désastres par des mesures touchant à la sécurité alimentaire, au contrôle des inondations, aux systèmes d'alerte, à l'utilisation des sols et aux techniques de construction.

Peut-être ne serons-nous jamais en mesure de contrôler les forces de la nature, mais avec un peu de bonne volonté, nous pouvons certainement sauver des vies.

Sommaire

Avant-propos	1
Quand la terre tremble...	2
Désastres : la prévention est-elle possible?	5
Bhopal, deux ans plus tard	8
Le réveil du volcan	12
Un élan du coeur	15
Bangladesh : sous la menace des cyclones	19
Les réfugiés : 10 millions de personnes sans foyer	21
L'ACDI et l'aide humanitaire internationale	27
Les réfugiés afghans au Pakistan	30
La Croix-Rouge : aide et secours à l'échelle mondiale	32
Un délégué de la Croix-Rouge au Soudan	34
L'aide alimentaire d'urgence : des millions de bouches à nourrir	36

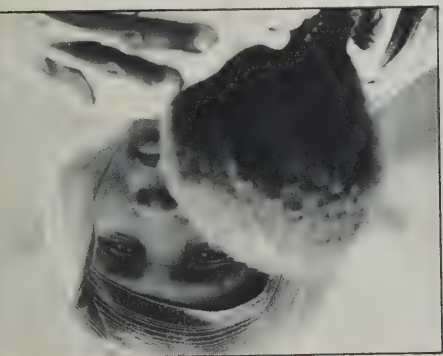


Photo couverture : ACDI, David Barbour, Soudan

Publication trimestrielle de l'Agence canadienne de développement international, autorisée par la ministre des Relations extérieures, l'honorable Monique Landry.

Numéros déjà parus :

Production céréalière

Santé

Eau

Éducation

Transports et télécommunications

Environnement

Forêt

Développement est publié sous la direction d'André Champagne.

Équipe de rédaction : Allan Thornley, rédacteur en chef
Louis Michon, rédacteur-coordonnateur
Céline Williams, collaboratrice

Service photo : Pierre Vachon et David Barbour

Recherche : Nicole Vaillancourt

Direction artistique : Lucie Chantal

Distribution : Léo Lafleur

Administration : Marc Lalonde

Tout article, de même que toutes les photos de l'ACDI, peuvent être reproduits, à moins d'indication contraire. Cependant, il faut obtenir l'autorisation du détenteur des droits d'auteur avant d'utiliser ou de reproduire les photos

ISSN 0828/0584

n'appartenant pas à l'ACDI. Les opinions exprimées ne sont pas nécessairement celles de l'ACDI. Toute personne domiciliée au Canada et désirant recevoir régulièrement copie de la revue Développement est priée d'écrire à Léo Lafleur, Direction générale des affaires publiques, ACDI, 200, Promenade du Portage, Hull (Québec), K1A 0G4. À l'étranger, des exemplaires sont disponibles auprès des ambassades, consulats et hauts-commissariats canadiens.

Agence canadienne de développement international (ACDI)
200, Promenade du Portage
Hull (Québec)
K1A 0G4

Aide humanitaire



DÉVELOPPEMENT



JUL 2 1987

